

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୫ ବର୍ଷ ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ଫେବୃଆରୀ, ୨୦୧୮



ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ
BIGYAN DIGANTA

୨୫ ବର୍ଷ	ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂଖ୍ୟା	ଫେବୃଆରୀ, ୨୦୧୮
25th Year	2nd Issue	February, 2018



ସୂଚନା

ଗତ ବର୍ଷର ନଭେମ୍ବରରୁ ବିଶେଷତଃ ନବମ / ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ 'ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ' ଶିରୋନାମାରେ ଏକ ବିଭାଗ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଅଛି । ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାସରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ଉତ୍ତରର ସୂଚନା ଏଥିରେ ଦିଆଯିବ । ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଆମର ଲେଖକମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଉଛି ଯେ ଫେବୃଆରୀରୁ ଅକ୍ଟୋବର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକରୁ ଅଧ୍ୟାୟଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ଉତ୍ତର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀକୁ ପଠାଇଲେ, ଆମ୍ଭେମାନେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକାଶିତ କରିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ ହେବୁ ।

ସମ୍ପାଦକ
'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

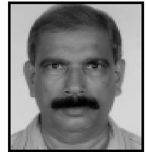
ସୂଚୀପତ୍ର

ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ – **ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ**

ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ:ସନାତନ ରାଉତ

ସମ୍ପାଦକୀୟ

ଫଳମାଛିକୁ ଛ' ନୋବେଲ୍



ଜୀବଶରୀରରେ ଘଟୁଥିବା ଦୈନିକ ଘଟଣା ବା ଅହର୍ନିଶ ତାଳ (Circardian rhythm) ସମ୍ପର୍କିତ ଅତି ଉଚ୍ଚମାନର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାସ୍ଥ ତିନି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେଫ୍ରିହଲ୍, ମାଇକେଲ୍ ରୋଜବାକ୍ ଓ ମାଇକେଲ୍ ୟଙ୍ଗଙ୍କୁ ୨୦୧୭ ବର୍ଷ ପାଇଁ ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ ବା ଚିକିତ୍ସା ଶାସ୍ତ୍ରରେ ମର୍ଯ୍ୟାଦାଜନକ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଲା। ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଣୀର ଜୀବନକୁ କିପରି ୨୪ ଘଣ୍ଟିଆ ଶରୀର ଘଣ୍ଟା ବା ଅହର୍ନିଶ ତାଳ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ, ତାହାର ଆଣବିକ କୌଶଳ ଉନ୍ମୋଚନ ଥିଲା ବୈଜ୍ଞାନିକ ତ୍ରୟଙ୍କ ଗବେଷଣାର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ। ଏଥିରେ ସବୁଠାରୁ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ହେଲା ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସଫଳ ଗବେଷଣାର ଆଧାର ହିଁ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର କୀଟ, ଫଳମାଛି (Fruit fly - *Drosophila melanogaster*) ଥିଲା।

ଫଳମାଛି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ପ୍ରଥମ ଅସାଧାରଣ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ଉପଲବ୍ଧି ନୁହେଁ। ମଣିଷର ଶରୀର କ୍ରିୟା ଓ ଜୈବିକ ତତ୍ତ୍ୱର ଗୋପନୀୟତା ଉଦ୍‌ଘାଟନ ପାଇଁ ଆହୁରି ପାଞ୍ଚ ଥର ଓ ଏହାକୁ ମିଶାଇ ମୋଟ ଛ' ଥରରେ ଛ'ଟି ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଦଶଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଫଳ ମାଛିରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ମିଳିଛି। ୧୮୬୫ ମସିହାରେ ଗ୍ରିଗର ଜୋହାନ ମେଣ୍ଡେଲଙ୍କର ମଟର ଗଛରେ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଗବେଷଣାର ଫଳ ବଂଶଗତି ନିୟମ ଉପସ୍ଥାପନ ପରେ, ତାହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ୧୯୦୦ ମସିହାରେ, ପୃଥକ୍ ଭାବେ ତିନିଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡି ଭ୍ରିଜ୍, ଶ୍ଚେରମାକ, କୋରେନ୍ସଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପୁନଃଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା। ଏହା ପରେ ଶରୀର କ୍ରିୟା ବିଶେଷତଃ ତାହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିବା ଆନୁବଂଶିକୀ ବା ଜେନେଟିକ୍ସ (genetics) ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ଆହୁରି ଶାଣିତ ହେଲା। କେତେକ ପ୍ରକାର ଅଣୁଜୀବ, ମଟର ଗଛ ପରି ଉଦ୍ଭିଦ ବ୍ୟତୀତ ପ୍ରାଣିଜଗତ୍‌ରୁ ଫଳମାଛି ଗବେଷଣାର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ହେବା ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ୧୯୩୩ ମସିହାରେ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ଥିବା ଜିନ୍‌ର ଭୂମିକା ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରି ଥୋମାସ୍ ହଣ୍ଟ୍ ମର୍ଗାନ୍‌ଙ୍କୁ ଫଳମାଛି ପ୍ରଥମ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଦେଲା। ଠିକ୍ ୧୧ ବର୍ଷ ପରେ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୯୪୬ରେ ଫଳମାଛିରେ ଏକ୍ସରେ ଦ୍ୱାରା ନବୋଭବନ ହାର ବୃଦ୍ଧି ଦର୍ଶାଇ ହର୍ମାନ୍ ଜୋସେଫ୍ ମ୍ୟୁଲର ଓ ପରେ ୧୯୯୫ରେ ଏଡୱାର୍ଡ୍ ବି ଲୁଇସ୍, କ୍ରିଷ୍ଟିଆନ୍ ନୁସ୍‌ଲିନ୍ - ଭୋଲହାର୍ଡ ଓ ଏରିକ୍ ୱିନ୍‌କାସଙ୍କୁ ଫଳ ମାଛିର ଭ୍ରୂଣ ବିକାଶରେ ଜିନୀୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଲା। ୨୦୦୪ ମସିହାରେ ଫଳମାଛିର ସୁଗନ୍ଧ ଗ୍ରହଣ ଓ ଘ୍ରାଣତନ୍ତ୍ର ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ରିଚାର୍ଡ ଆକ୍ସଲ୍ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତ ହେଲେ, ପୁନର୍ବାର ୨୦୧୧ରେ ଜୁଲସ୍ ଏ ହଫ୍‌ମ୍ୟାନ୍‌ଙ୍କୁ। ଫଳମାଛିର ସହଜାତ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା (Innate immunity) ଜନିତ ଗବେଷଣା କରି ୨୦୧୧ ରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେ। ଏହିକ୍ରମରେ ସଦ୍ୟତମ ହେଲା ଫଳମାଛି ପାଇଁ ୨୦୧୭ରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ଷଷ୍ଠ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର।

ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ, ବୈଜ୍ଞାନିକଗଣ ସବୁ ଛାଡ଼ି ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଫଳମାଛି ଗବେଷଣାରେ କାହିଁକି ନିଜକୁ ସନ୍ନିବିଷ୍ଟ କରିଛନ୍ତି ? ଆମେ ଜାଣୁ ଜୀବର ଅଧିକାଂଶ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ତାର ଜିନୀୟ ଉପାଦନ ହିଁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ। ଜୀବଦ୍ଦଶାରେ ତାର ସକଳ କାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ସେ ସମ୍ପାଦନ କରି ଶେଷରେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ିବ, ତାହା ଜିନୀୟ ଗଠନରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ପିଢ଼ି ପରେ ପିଢ଼ି ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଜୀବରେ ଦେଖାଯାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ଗୁଣସୂତ୍ର ହିଁ ହେଉଛି ବଂଶଗତିର ବାହକ। ସେ କେବେ, କାହିଁକି ଓ କିପରି ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହେବ କିମ୍ବା ତାର ଜୈବରାସାୟନିକ କ୍ରିୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ, ତାହା ସେହି ଗୁଣସୂତ୍ର ଓ ଗୁଣସୂତ୍ର ଗଠନକାରୀ ଉପାଦାନରୁ ସୂଚିତ ହୋଇଥାଏ।

ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଫଳମାଛିର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ମାତ୍ର ୪ ଯୋଡ଼ା। ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିହେବ। ତା'ଛଡ଼ା ନାମାନୁଯାୟୀ ଏହି ମାଛିର ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ଫଳ; ଯଥା ପାଚିଲା କଦଳୀ, ସେଓ, ନାସପାତି, ଇତ୍ୟାଦି। କୌଣସି ରୋଗର ବାହକ ବା କାରକ ହୋଇ ନଥିବାରୁ ଆମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅହିତକାରୀ ନୁହନ୍ତି। ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଫଳ ମାଛିର ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ସହଜରେ ଦକ୍ଷତାର ସହ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ବ୍ୟବହାର କରିହୁଏ ଏବଂ ତନ୍ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ଓ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝିବା ସହଜ। ଏହାର ନଭୋଭବନ ହାର ଅଧିକ ଏବଂ ଏହା ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବେ ସରଳ ଜୀବଟିଏ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସହଜରେ ଜାଣିହୁଏ। ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ଫଳମାଛି ଯୋଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ର ଏକ ଟେଷ୍ଟଟ୍ୟୁବ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ଦିନ ରଖିଲେ ଏକ ନୂତନ ପିଢ଼ିର ଫଳ ମାଛି ବାହାରି ଆସନ୍ତି। ଅପରପକ୍ଷେ ମଣିଷର ୨୩ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର। ତାହାର ଜୀବନକାଳ ଅତି କମ୍‌ରେ ପଚାଶ କି ଷାଠିଏ ବର୍ଷ। ତେଣୁ ଏପରି ଜଟିଳ ଗୁଣସୂତ୍ରଯୁକ୍ତ ଦୀର୍ଘଜୀବୀ ଜୀବର ଜିନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ବହୁ ଦଶନ୍ଧି ଲାଗିଯାଏ। ବାରମ୍ବାର ପରୀକ୍ଷଣ କରି ଏକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବା ଦୁରୂହ ବ୍ୟାପାର ହୋଇଥାଏ। ମାଞ୍ଚେଷ୍ଟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୋଷ ଓ ସ୍ନାୟୁ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର ଆଣ୍ଡ୍ରିଆସ୍ ପ୍ରୋକୋପ୍‌ଙ୍କ ମତରେ - "We can plan an experiment on fruit fly and have the result in three weeks. In a mouse that could take a year"।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସବୁଠାରୁ ବିସ୍ମୟକର ତଥ୍ୟ ହେଲା - ପ୍ରାୟ ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ମଣିଷ ରୋଗର ଜିନ୍ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଫଳ ମାଛି ସହିତ ମେଳ ଖାଇଥାଏ। ଦୂରାରୋଗ୍ୟ ବ୍ୟାଧି ଯଥା ଡାଉନ୍ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ୍, ଆଲ୍‌ଜିମ୍‌ର, ଅଟିଜିମ୍, ଡାଇବେଟିସ୍ ଓ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର କ୍ୟାନ୍ସର ଏ ସବୁରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଫଳମାଛିର ଏତାଦୃଶ ଜିନୀୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଅନୁବଂଶବିଜ୍ଞାନୀ ଷ୍ଟିଭ୍ ଜୋନ୍ସ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଆଲ୍‌ଜିମର ବା ଏହିପରି କ୍ଷୟଶୀଳ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଫଳମାଛି ସ୍ନାୟୁକୋଷର ସଂବର୍ଦ୍ଧନ କରାଯାଇ ଆକ୍ସନ୍ (axon)ର ବିକାଶ ଅଧ୍ୟୟନ କରିହେବ। ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଅପକ୍ଷୟଜନିତ ରୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ଗବେଷଣା କରାଯାଇ ତାହାକୁ ମାନବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ପାରିବ। ଯେହେତୁ ସମସ୍ତ କ୍ୟାନ୍ସରର କାରଣ ହେଉଛି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କୋଷମୃତ୍ୟୁ ପୁଷ୍ଟିସାର ନିରୋଧକ - Apoptosis Protein inhibitor ଅଣୁ, ତେଣୁ ତାହାକୁ ମଧ୍ୟ ଫଳମାଛିରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ମଣିଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ପାରିବ। ନାସାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଫଳମାଛିକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷଣ ଆରମ୍ଭ କଲେଣି। ଫଳମାଛି ଗବେଷଣାର ଏହି ବିପୁଳ ସମ୍ଭାବନାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଏହା ଯେ ଆହୁରି କେତେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତିର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ହେବ, ଏବେଠୁଁ ତାହା କଳ୍ପନା କରିବା ଅସମ୍ଭବ।

ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଦୂଷଣ

ଶ୍ରୀ ସତ୍ୟ ନାରାୟଣ ସାହୁ

ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟତଃ ସବୁଠୁ ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଅର୍ଥାତ ୭୧% ସାଗରପରି ବେଷ୍ଟିତ। ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ଯେପରି ମନୁଷ୍ୟ ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ, ଉଭିଦ ବସବାସ କରନ୍ତି ସେପରି ସମୁଦ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଯୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବାଣୁଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମାଛ, କଇଁଛ, କୁମ୍ଭୀର, ଜଳହସ୍ତୀ, ତଥା ବିରାଟକାୟ ତିମି ଯାଏ ଅସଂଖ୍ୟ ଜାତିର ଜଳଚର ଜୀବଙ୍କ ସହିତ ଅସଂଖ୍ୟ ଜଳଜ ଉଭିଦ ଜୀବନ ଧାରଣ କରନ୍ତି।

ଏ ସମସ୍ତ ଜୀବ ଓ ଉଭିଦମାନଙ୍କର ପାରସ୍ପରିକ ନିର୍ଭରଶୀଳତାକୁ ନେଇ ସମୁଦ୍ର ପରିସଂସ୍ଥା ଗଠିତ। ଜୀବ ଜଗତକୁ ଖୋଲା ଖୋଲି ପ୍ରଭାବିତ କରୁ ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଯାହାକି ନୀରବ ଭାବରେ ନିରନ୍ତର ପ୍ରଭାବିତ କରାଉଛି; ତାହା ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣ। ଏହା ମୂଳରେ ଦ୍ରୁତ ସହରୀକରଣ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତିର ପ୍ରଭାବ ହିଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାୟୀ। ମାତ୍ର ଆଜି ସ୍ଥଳ ବାସୀ ମନୁଷ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଅପରିଣାମଦର୍ଶୀ କାଯ୍ୟକଳାପ ଯୋଗୁଁ, ଏହି ସର୍ବବୃହତ୍ତମ ଜଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷଣର ଶିକାର ହୋଇ ଚାଲିଛି। ଏଥିପ୍ରତି ବେଳ ହୁଁ ସାବଧାନ ନହେଲେ, ବିଳମ୍ବକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିବା ଅସମ୍ଭବ ହେବା ସହିତ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଧ୍ୱଂସର ବିଭୀଷିକା ଉଦ୍ରେକ ହେବ। ଏଇ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣର ସଂପ୍ରତି ଭୟାବହ ସମସ୍ୟା ହିଁ ଆଜିର ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରଳୟ ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ନେଉଛି।

ମଣିଷର କ୍ରମାଗତ ପାର୍ଥିବ ଲାଳସା; ଏବଂ ସୁଖ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟର ଅଭିବର୍ଦ୍ଧନ ସହିତ ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଜନସଂଖ୍ୟା ହିଁ ଏପରି ସମସ୍ୟାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ । ମାତ୍ର ଏଥି ସହିତ ଜଡିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ କାରଣ ଓ ପ୍ରଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ।

ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣର ବିବିଧ କାରଣ

୧. **ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ଜାତ ଉପାଦାନ –** ସଂପ୍ରତି ପୃଥିବୀ ବ୍ୟାପି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଯଥା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ଜାତ ପଦାର୍ଥର ଚାହିଦା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ବହୁ କାଳରୁ ବିଶାଳକାୟ ଜାହାଜମାନଙ୍କରେ ହଜାର ହଜାର ଗ୍ୟାଲନର ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶକୁ କେବଳ ଜଳପଥ ଦେଇ ପରିବହନ ହୋଇ ଆସିଛି। ପରିବହନ ସମୟରେ ଜାହାଜ ଦୋହଲିବା ଯୋଗୁଁ ପ୍ରଚୁର ତୈଳ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ମିଶେ। ଅନେକ ଜାହାଜ ଓ ଟ୍ୟାଙ୍କର ଆଦି ସମୁଦ୍ରରେ ବୁଡ଼ିଯିବା ଯୋଗୁଁ ପଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ତୈଳ ଜଳରେ ମିଶି ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ କରାଏ। ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । ଗୋଟିଏ ଜାହାଜରୁ ଅନ୍ୟ ଜାହାଜକୁ ତୈଳ ସ୍ଥାନାନ୍ତର ବେଳେ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପରିମାଣର ତୈଳ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ପଡ଼ିଥାଏ। ସେଥିସହିତ ତୈଳ ବିଶୋଧନାଗାର ମାନ ମଧ୍ୟ ସମୁଦ୍ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥାଏ। ବିଶୋଧନ ପରେ ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଓ ଅନ୍ୟ ଅନେକ ବିଷାକ୍ତ ବର୍ଜ୍ୟ ଉପାଦାନ ସିଧାସଳଖ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଇଥାଏ। ଯେଉଁ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଜନସଂଖ୍ୟା, ଅଧିକ ଯାନ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତୈଳ ଉପଯୋଗିତା ଯେତେ ଅଧିକ; ସେସବୁ ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଦେଶ ଏ ଧରଣର ପ୍ରଦୂଷଣର ଅଧିକତର ଶିକାର ହୋଇ ଚାଲିଛନ୍ତି। ଏ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ଜଳକୁ ବିଶୋଧନ କରାଉଥିବା ଜୀବାଣୁ, ବୀଜାଣୁ ଓ ଅସଂଖ୍ୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାନ୍ତି।

୨. **ଦୂଷିତ ଜଳ –** ଭଲ ଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ ଆଜି ଆମ ପୃଥିବୀର ସବୁ ଦେଶର ଯେତେ ସବୁ କଳକାରଖାନା ହୋଟେଲ, ନାଳ, ନର୍ଦ୍ଦମା, ବଜାର ଆଦିରୁ ଦୂଷିତ ଜଳଜାତ ହେଉଛି। ସେସବୁ ନଦୀ ଦେଇ ବା ସିଧା ସଳଖ ଯାଇ କେବଳ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶୁଛି। ଏହା ଯୋଗୁଁ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଓ ଉଭିଦମାନେ ରୋଗ, ଯନ୍ତ୍ରଣାର ଶିକାର ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିବା ସହିତ ସେମାନଙ୍କ ବଂଶର ବିଲୋପ ଘଟୁଛି।

ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି। କଠିନ ଆବର୍ଜନା, କଂକ୍ରିଟ୍‌ଜାତ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ରବର, ଜୋତା, ବିଭିନ୍ନ ଧାତୁ, କାଠଖଣ୍ଡ, କାଚ, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଇତ୍ୟାଦି ଏବେକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ସମୁଦ୍ରରେ ନିକ୍ଷେପ କରାଯିବା ଯୋଗୁଁ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି।

୩. **ପରମାଣୁଜାତ ଆବର୍ଜନା –** ଆଜିକୁ ପୃଥିବୀରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ଯେତେସବୁ ପରମାଣୁ ଆବର୍ଜନା ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ସମୁଦ୍ରରେ ହିଁ ପଡୁଛି। କାରଣ ପରମାଣୁ ପରୀକ୍ଷଣ, ଯୁଦ୍ଧ, ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ପରୀକ୍ଷା, ପରମାଣୁ କାରଖାନା ଏବଂ (ରିଆକ୍ଟର)ଗୁଡ଼ିକରୁ ନିର୍ଗତ ଦୂଷିତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ସିଧାସଳଖ ସମୁଦ୍ରକୁ ଛଡ଼ାଯାଉଛି। ଉପକୂଳସ୍ଥ ଦେଶମାନଙ୍କରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ରିଆକ୍ଟରମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଆବର୍ଜନା ସୁନାମୀ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଇ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଉଭିଦ

ଏବଂ ଉପକୂଳସ୍ଥ ଦେଶମାନଙ୍କର ଅତିମାତ୍ରାରେ କ୍ଷତି ସାଧନ କରୁଛି । ଏଇ ପରମାଣୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳ ବାଷ୍ପାକାରରେ ଆକାଶକୁ ଯାଇ, ପରେ ବର୍ଷା ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ଏବଂ ଅଞ୍ଚଳରେ ପଡ଼ି ତତ୍‌ସଂଲଗ୍ନ ଜଳବାୟୁ ମୃତ୍ତିକା, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର, ପର୍ଯ୍ୟଟନସ୍ଥଳୀ, ସହର, ନଗର, ଏପରିକି, ଜୀବ ଉଦ୍ଭିଦ, ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାଦାନମାନଙ୍କର ଗଭୀରତର କ୍ଷତିର କାରଣ ହେଉଛି ।

୪. **ନାଳ ନର୍ଦ୍ଦମା** – ଏବେ ଶିଳ୍ପ, କଳକାରଖାନା, ସାଙ୍ଗକୁ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଦ୍ରୁତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଓ ନଗର ନିର୍ମାଣ ଦିନକୁ ଦିନ ଖୁବ୍ ତୀବ୍ର ଗତିରେ ବଢ଼ି ଚାଲି ଥିବାରୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ବିଭିନ୍ନ ମଇଳା ଓ ପ୍ରଦୂଷିତ ବିଷାକ୍ତ ଉପାଦାନମାନଙ୍କର ମାତ୍ରା ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ।

ସେସବୁ ନାଳ ନର୍ଦ୍ଦମା ଏବଂ ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରେ ନିକ୍ଷେପିତ ହେଉଛି । ନଦୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନାଳ ନର୍ଦ୍ଦମାରୁ ବିଷାକ୍ତ ଉପାଦାନ ଏବଂ କର୍ଦ୍ଦମାକ୍ତ ପ୍ରଦୂଷିତ ଉପାଦାନ ପରିବାହିତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶୁଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣର ତୀବ୍ରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଚାଲିଛି । ନଦୀ ନାଳ ଏବଂ ନର୍ଦ୍ଦମାରୁ ନିର୍ଗତ ବିବିଧ ବିଷାକ୍ତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ, ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଇ ତହିଁରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଚାଲିଛି ।

୫. **ଆବର୍ଜନା** – ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପର୍ବତ ପରିମାଣର ଆବର୍ଜନା ବର୍ଷାରେ ଧୋଇ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଛି । ଏହା ଜଳର ପ୍ରାକୃତିକ ଗୁଣ, ମାନ, ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଦି ଉପରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଚାଲିଛି ।

୬. **ଗ୍ୟାସୀୟ ପ୍ରଦୂଷଣ** – ନଦୀ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳସ୍ଥ ସହର, ନଗରଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ବହୁଳ ଗ୍ୟାସୀୟ ପ୍ରଦୂଷଣଯୁକ୍ତ କଳ କାରଖାନା, ପାଇଖାନା, ପରିସ୍ରାଗାର, ହୋଟେଲ, ବିଷାକ୍ତ ନର୍ଦ୍ଦମା ଇତ୍ୟାଦି ନାଳ ଦ୍ୱାରା ସିଧାସଳଖ ସମୁଦ୍ର ବା ନଦୀ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ବିବିଧ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ (ଏମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ମାରାତ୍ମକ ଗ୍ୟାସ୍) ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ସହିତ ମିଶି ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରାଇ ଚାଲିଛି ।

୭. **ଜଳଜାହାଜ** – ଜଳଜାହାଜମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ଧୂମ୍ର, ତୈଳ ଏବଂ ବାରମ୍ବାର ଜାହାଜ ବୁଡ଼ି ମଧ୍ୟ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିଚାଲିଛି । ପରମାଣୁ ଚାଳିତ ଜାହାଜରୁ ନିର୍ଗତ ବିବିଧ ରକମର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥମାନ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆହୁରି ଅଧିକରୁ ଅଧିକତର ବେଗରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରି ଚାଲିଛି ।

୮. **ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ପଲିଥିନ** – ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ପଲିଥିନ ଆଜିର ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ । ଏସବୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଜାତ ହୋଇଥିବାରୁ ଓ କ୍ଷୟ ହେବାକୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ନେଉଥିବାରୁ ତୈଳ ତୁଳନାରେ ଏହା ହିଁ ଅଧିକ କ୍ଷତି ସାଧନ କରିଥାନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଫୋପଡା ଯାଉଥିବା ପଲିଥିନ୍ ନାଳ, ନର୍ଦ୍ଦମା ଦେଇ ନଦୀକୁ ଯାଏ ଓ ଶେଷରେ ସମୁଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚେ । ବଢ଼ି, ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା, ପବନ ଦ୍ୱାରା ଏବେ ପ୍ରତିଦିନ ଏସବୁ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ସମୁଦ୍ରରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଛି । ଅନେକ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ପଲିଥିନକୁ ଖାଇ ଶ୍ୱାସ କଷ୍ଟ, ପାକସ୍ଥଳୀ ଯନ୍ତ୍ରଣା ପରି ଅନେକ ଭୟଙ୍କର ବିପଦ ବରଣ କରୁଛନ୍ତି । ସଂପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତିର ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଏଇ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ପଲିଥିନକୁ ଖାଦ୍ୟ ଭାବି ଖାଇ ଦେଉଛନ୍ତି । ଏହା ସେହି ଜୀବଙ୍କର ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇବା ସହିତ ଅଳ୍ପ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ସଂଖ୍ୟାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି ।

ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣର ବିବିଧ ପ୍ରଭାବ

୧. **ଜଳମାର୍ଜାରଙ୍କ ହ୍ରାସ** – ସମୁଦ୍ରରେ ଧାଉଁଥିବା ଜଳମାର୍ଜାର ନାମକ ସୁନ୍ଦର ପ୍ରାଣୀ ବହୁସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେତୁ ଏପରି ବିରଳ ପ୍ରଜାତିର ଜୀବ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋପ ପାଇବାକୁ ବସିଲେଣି । ଯାହାକି ଆଜି ଗଭୀର ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ ।

୨. **ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟ ଜଳର ଗୁଣମାନ ହ୍ରାସ** – ଆମେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଖାଦ୍ୟର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ସମୁଦ୍ରରୁ ହିଁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଉ । ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଦୂଷଣର ଭୟାବହ ପରିଣତି କାରଣରୁ ତାର କୁପ୍ରଭାବ ଆମ ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟ ଜଳ ଉପରେ ପଡୁଛି ।

୩. **ବିଶାଳକାୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ କ୍ଷୟ** – ଆଗ କାଳରେ ସମୁଦ୍ରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନେକ ତୃଣଭୋଜୀ ଜୀବ ଯଥା – ଜଳହସ୍ତୀ, ବିରାଟକାୟ ନୀଳତିମି, କୁମ୍ଭୀର, ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ସାମୁଦ୍ରିକ ଆବର୍ଜନାର ପ୍ରାବଲ୍ୟ ହେତୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଲୋପ ହୋଇଗଲେଣି । ଯାହା ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ରହିଛନ୍ତି, ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଲୋପ ପାଇଯିବେ ।

୪. **ଛୋଟ ବଡ଼ ମାଛଙ୍କ ପ୍ରତି ବିପଦ** – ଭାସମାନ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଜଳରେ ମାଛ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ଖାଦ୍ୟାନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ବହୁ କଷ୍ଟ ଭୋଗନ୍ତି । ଅନେକ ମରିପଡନ୍ତି । ଅଧିକାଂଶ ମାଛ ତୈଳର ବିଷାକ୍ତନ ପ୍ରଭାବରେ ନାନା ରୋଗର ଶିକାର ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ମାଛଙ୍କୁ ମଣିଷ ଖାଇ ନିଜେ ବହୁବିଧ ଅସାଧ୍ୟ ରୋଗ ଓ ଯନ୍ତ୍ରଣାକୁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।

୫. **ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ବିପଦ -** ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଡଲଫିନ୍, ତିମି, ନୀଳତିମି, କୁମ୍ଭୀର, ମଗର, ଶାଙ୍କୁଚ ଇତ୍ୟାଦି ଜୀବ ଏ ତୈଳ ଯୋଗୁଁ ଅସହ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହାନୀର ଶୀକାର ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି। ପୁନଶ୍ଚ ତୈଳର ବିଷାକ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଏସବୁ ଜୀବମାନେ ଗଭୀର କ୍ଷତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଅନ୍ତି। ଯେଉଁ ଏକକୋଷୀ ତଥା କ୍ଷୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ସୂକ୍ଷ୍ମାକାରରେ ଥାନ୍ତି; ବିଷାକ୍ତ ଆବର୍ଜନା, ତୈଳ ପଲିଥିନ, ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି। ଏହା ଫଳରେ ଜଳରାଶି ଅଧିକରୁ ଅଧିକତର ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇପଡ଼େ। ସେଥି ସହିତ ଜଳର ପ୍ରାକୃତିକ ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ବିଶୋଧନ ତତ୍ତ୍ୱ ଯଥା - ଶୈବାଳ, ଆଦିପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଜୀବାଣୁ, କୀଟାଣୁ ଓ ଅଣୁଜୀବମାନେ ମଧ୍ୟ କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି।

୬. **ପ୍ରବାଳ ପ୍ରତି ବିପଦ -** ତୈଳଜନିତ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରବାଳମାନେ ଆଜି ବହୁ ଭାବେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ। ପୁଣି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ପଲିଥିନ୍ ଆଦିକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଶାରୀରିକ କଷ୍ଟର ଆଧିକ୍ୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ୟୁ କବଳିତ। ଏସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାର କ୍ରମାଗତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଆଜି ଅଧିକାଂଶ ପୃଥିବୀରୁ ବିଲୁପ୍ତପ୍ରାୟ। ଆଉ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପଦିନ ପରେ ପ୍ରବାଳ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଲୋପ ପାଇଯିବେ। ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଦ୍ୱୀପ ଓ ପ୍ରବାଳ ପ୍ରାଚୀରମାନ ଆଉ ସମ୍ଭବ ହେବ ନାହିଁ।

୭. **ଉପକୂଳସ୍ଥ ପରିବେଶର କ୍ଷତି -** ତୈଳ ପ୍ରଦୂଷଣର ଭୟାବହତା ହଜାର ହଜାର ମାଇଲ ଦୂରକୁ ବ୍ୟାପିଯାଏ। ଉପକୂଳସ୍ଥ ପରିବେଶର ମାଟି ପାଣି, ପବନ ଉପରେ ତୈଳ ପ୍ରଦୂଷଣର ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ। ବହୁ ଉପକାରୀ ଜୀବାଣୁ, ଅଣୁଜୀବ ଓ ଉପକୂଳବାସୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୁଏ। ଏ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଧରାଯାଉଥିବା ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟ ଜୀବକୁ ଖାଇ ମନୁଷ୍ୟର ହିଁ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ କ୍ଷତିର ଶିକାର ହୁଏ।

୮. **ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିପଦ -** ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଡେଣାରେ ତୈଳ ଲାଗିବା ଯୋଗୁଁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ପକ୍ଷୀ ମଡ଼କର କାରଣ ହୁଏ। କ୍ରମାଗତ ଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଲାଗି ରହିବା ଯୋଗୁଁ ବହୁ ବିରଳ ପ୍ରଜାତିର ପକ୍ଷୀ ବର୍ତ୍ତମାନ ଲୁପ୍ତ ହୋଇଗଲେଣି।

୯. **ପ୍ଲାଟିପସ୍ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ -** ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରଦୂଷଣର ବିଷାକ୍ତନତା ହେତୁ ପ୍ଲାଟିପସ୍ ନାମକ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବମାନେ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି। ଫଳରେ ଏପରି ସୁନ୍ଦର ଓ ବିରଳ ପ୍ରଜାତିର ଜୀବଟି ଲୋପ ପାଇଯିବ।

୧୦. **ବିକିରଣ ଜନିତ ପ୍ରଭାବ -** ଭାସମାନ ତୈଳ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରରେ ବୁଡ଼ିଯାଇ ବାଲିକଣାକୁ ଧରି ଏକ ତାରବଲ (tarball) ତିଆରି କରେ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବସମୂହ ଭୟଙ୍କର ସମସ୍ୟାର ଶିକାର ହୁଅନ୍ତି। ପକ୍ଷୀଙ୍କ ପକ୍ଷେ ମଧ୍ୟଏହା ବହୁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ମନୁଷ୍ୟ ସମୁଦ୍ରରୁ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ତୈଳ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷକର ସୁଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ରହିଛି। ସମୁଦ୍ରରୁ ମରାଯାଉଥିବା ଲୁଣରେ ତୈଳ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ନର୍ଦ୍ଦମାଜନିତ ପ୍ରଦୂଷକଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଭାବ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଅଛି। ପ୍ରଦୂଷଣର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି।

୧୧. **ମାଛଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ -** ଆଗରୁ ସମୁଦ୍ରରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ମାଛ ଧରା ଯାଇ ଲୋକଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦା ପୂରଣ ହେଉଥିଲା। ଏବେ କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ ଦିନକୁ ଦିନ ମାଛ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇ ଚାଲିଛି। ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦା ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛି।

୧୨. **ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଭାବ -** ପ୍ରାୟତଃ ଛୋଟ ବଡ଼ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତିର ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିପୁଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ। କାରଣ ବିବିଧ ବିଷାକ୍ତ ଉପାଦାନ ଯଥା- ତୈଳ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ନର୍ଦ୍ଦମାର ଧାତବ ଓ ଅଧାତବ ପଦାର୍ଥ ବିଘଟିତ ଜଳ ଇତ୍ୟାଦି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଏଗୁଡ଼ିକର ଶରୀର ଏବଂ ବାସସ୍ଥାନ ନଷ୍ଟ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ। ଫଳରେ ରୋଗ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନେକ ଅସଂଗତିର କାରଣ ହୁଏ। ପଲିଥିନ ଜନିତ ଆବର୍ଜନା ପ୍ରଭାବରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ଅସମର୍ଥ ହୁଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର ପରିସଂସ୍ଥାର ଜୈବ ବିବିଧତା (bio-diversity) ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବାକୁ ଲାଗେ। ପଲିଥିନର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଦୀର୍ଘକାଳ ରହିଲେ, ସେଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ପ୍ରଭାବ ହେତୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଗୁଣାବଳୀ ପ୍ରଭାବିତ ହେବାରେ ଲାଗେ। ତା ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଜୀବକୋଷ, ପେଶୀ, ଗୁଣସୂତ୍ର ଏବଂ ଗାଠନିକ ଉପାଦାନରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷୟ ଘଟାଇ ସେମାନଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୁଏ। ସଂପ୍ରତି ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଦୂଷଣର ଏପରି ଅନେକ ସମସ୍ୟା ଉଦ୍ରେକ କରାଇ ଆମ ଜୀବନ ଏବଂ ପରିବେଶ ପ୍ରତି ଉଦ୍‌ବେଗଜନକ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଚାଲିଛି। ଏହାର ନିରାକାରଣ ପ୍ରତି ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଏକାନ୍ତ ବାଞ୍ଛନୀୟ।

■

ସା/ପୋ-ଡୁକୁରା, ମୟୁରଭଂଜ-୭୫୭୦୭୫,
E-mail - satyanarayansahoo476@gmail.com

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ

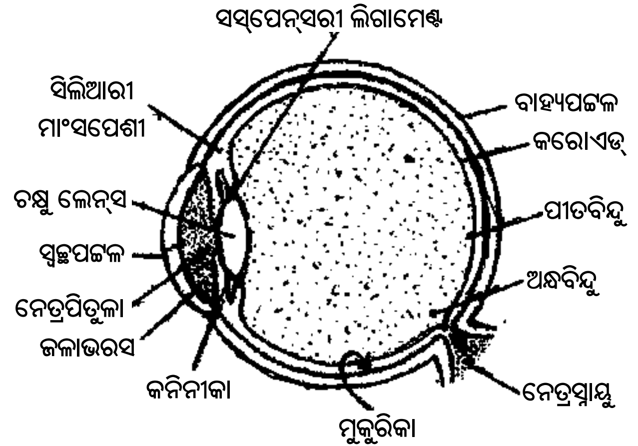
ଦୃଷ୍ଟି ରହସ୍ୟ

ଶ୍ରୀ ଭାଗବତ ଜେନା

ଆମ ଶରୀରର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ରହସ୍ୟମୟ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଦୃଷ୍ଟି ଚମତ୍କାରିତା ଅନ୍ୟତମ। ଚକ୍ଷୁ ଏକ କ୍ୟାମେରା ସଦୃଶ। ତା' ସମ୍ମୁଖରେ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ରହେ ସେ ସେହି ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ଉତ୍ତୋଳନ କରେ। ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଚକ୍ଷୁରେ ପଡ଼ିଲା ପରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଗ୍ରହଣ କରି ବସ୍ତୁ ସମ୍ପର୍କରେ ଧାରଣା ଦିଏ। ତେବେ ମନରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ। ଆମେ ବସ୍ତୁର ଆକାର, ଆକୃତି, ରଙ୍ଗ ଇତ୍ୟାଦି ଯାହା ଦେଖୁ ସେ କଅଣ ବାସ୍ତବରେ ଠିକ୍ ? ନା ବାସ୍ତବଟା ଗୋଟିଏ ଆମେ ଦେଖୁ ଅଲଗା। ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ ଆମେ ଠିକ୍ ରୂପେ ଚିହ୍ନି ପାରନ୍ତି କି ? ଏହାର ଆକାର ସଠିକ୍ ଭାବେ ଜାଣି ପାରନ୍ତି କି ? ଏହା ବୁଝିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନେବା। ଶିକ୍ଷକ ଜଣେ ଛାତ୍ରକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ:- "ଚନ୍ଦ୍ରର ଆକୃତି କିପରି ?"। ଛାତ୍ର ଜଣକ ଉତ୍ତର ଦେଲେ :- "ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥାଳି ପରି।" ଶିକ୍ଷକ ପିଲାଟିକୁ ବୁଝାଇଲେ ଚନ୍ଦ୍ର ଥାଳି ପରିନୁହେଁ। ଏହା ଏକ ଗୋଲକ ବା ଫୁଟବଲ୍ ଆକୃତିର। ଏହା ଆକାରରେ ବହୁତ ବଡ଼। ତେବେ ଏଠି ବାସ୍ତବଟା କେଉଁଠି? ପିଲାଟା ଯାହା ଦେଖୁଛି ନା ଶିକ୍ଷକ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି, ବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଯାହା ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଛି। ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଓ ଗୋଲାକାର। କିନ୍ତୁ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏହା ଛୋଟ ଓ ସମତଳ ଦେଖାଯାଏ। ଏହାର କାରଣ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଚକ୍ଷୁ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିବା।

ଚକ୍ଷୁର ଗଠନ (ଚିତ୍ର ୧)

ମନୁଷ୍ୟର ଚକ୍ଷୁ ପ୍ରାୟ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର। ଏହାର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟତଃ ଏକ ଇଞ୍ଚ ବା ୨.୫ ସେମି। ଏହାକୁ ଚକ୍ଷୁ ପିଣ୍ଡ (eye ball) କୁହାଯାଏ। ଏହାର ଆବରଣ ଦୁଇ ସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ। ବାହାର ସ୍ତରକୁ ସ୍କେଲରୋଟିକ୍ (Sclerotic) ଓ ଭିତର ସ୍ତରକୁ ମୁକୁରିକା (Retina) କହନ୍ତି। ସ୍କେଲରୋଟିକ୍‌ରେ କାରୋଏଡ୍ (Choroid) ନାମକ ଏକ ସ୍ତର ଅଛି। ଏଥିରେ କଳା ରଙ୍ଗର (Black Pigment) ଅନେକ କୋଷ ଥାଆନ୍ତି। ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ ଅବଶୋଷଣ କରିନିଅନ୍ତି। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ବିଚ୍ଛୁରଣ ହୁଏନାହିଁ। ତେଣୁ ଚକ୍ଷୁ ଭିତର କଳା ଦିଶେ। କୋରୋଏଡ୍ ଉପରେ ଚକ୍ଷୁର ଭିତର ପଟେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଆବରଣ ଥାଏ। ଏହାକୁ ମୁକୁରିକା କହନ୍ତି। ମୁକୁରିକା



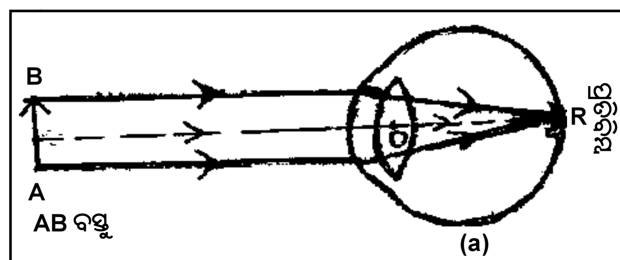
ଚିତ୍ର ୧ : ମାନବ ଚକ୍ଷୁର ଗଠନ

ଏକ ପରଦା ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏହା ଉପରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପଡ଼ିଲେ ଆମେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରିବା। ସ୍କେଲରୋଟିକ୍‌ର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସାମନା ପଟକୁ ଅଛି, ତାହାକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ (Cornea) କହନ୍ତି। ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ ଭିତରକୁ ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ୱଚ୍ଛ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ, ତାହାକୁ ଜଳାଭରସ (Aqueous Humour) କହନ୍ତି। ଜଳାଭରସ ପଛକୁ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ସ୍ଫଟିକ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍‌ସ ଥାଏ। ଏହାକୁ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସ (eye lens) କହନ୍ତି। ଜଳଭରସ ଓ ଚକ୍ଷୁଲେନ୍‌ସ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ କନିନୀକା (Iris) ନାମକ ମାଂସଳ ପରଦା ରହିଛି। କନିନୀକାର ମଝିରେ ନେତ୍ରପିତୁଳା (pupil) ନାମକ ଏକ ଛିଦ୍ର ଅଛି। କନିନୀକା ରଙ୍ଗିନ୍ ଓ ବାହାରକୁ ଦେଖାଯାଉଥାଏ। ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଅନୁସାରେ କନିନୀକା ଦ୍ୱାରା ନେତ୍ରପିତୁଳାର ଆକାର ଛୋଟ ବା ବଡ଼ ହୁଏ। ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସକୁ ଧରି ରଖିଥିବା ମାଂସପେଶୀକୁ ସିଲିଆରୀ (Ciliary) ମାଂସପେଶୀ କହନ୍ତି। ସିଲିଆରୀ ମାସଂପେଶୀର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସ ଯଥାକ୍ରମେ ପତଳା ଓ ମୋଟା ହୁଏ। ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଦଳେ। ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍‌ସ ଓ ମୁକୁରିକା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜେଲି ଭଳି ପଦାର୍ଥ ଥାଏ, ଏହାକୁ କାଚଭରସ (Vitreous Humour) କହନ୍ତି। ମୁକୁରିକାର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଏଲୋସ୍ପଟ୍ (Yellow Spot) ନାମକ ଏକ ଅଂଶ ଅଛି, ଯେଉଁଠି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପଡ଼ିଲେ ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦିଶେ। ରେଟିନା (ମୁକୁରିକା)ରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ କୋଷ (light sensitive cells) ଅଛି। ପ୍ରାୟ ୧୨୫ ନିୟୁତ କୋଷ ଥାଏ। ଏଥିରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର କୋଷ ଅଛି ଯଥା ରଡ୍‌ସ୍ (Rods) ଓ କୋନ୍‌ସ (Cones)। ରଡ୍‌ସ୍ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଗ୍ରହଣ କରେ ଓ କୋନ୍‌ସ୍ ଆଲୋକ ରଙ୍ଗ ଗ୍ରହଣ କରେ। ଚକ୍ଷୁରେ ମଧ

ଏକ ମିଲିୟନ୍ ନେତ୍ର ସ୍ନାୟୁ ରହିଛି । ଏହି ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଙ୍କେତ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୁଏ । ମୁକୁରିକାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଂଶ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ କୋଷ (ରଡ୍ସ୍ ଓ କୋନ୍ସ୍) ନାହିଁ । ସେହି ଅଂଶକୁ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତିରହିତ ବିନ୍ଦୁ (Blind Spot) କହନ୍ତି । ରେଟିନା ସହ ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ଜଡ଼ିତ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ଧ ବିନ୍ଦୁରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପଡ଼ିଲେ ଆମକୁ ବସ୍ତୁଟି ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

ଚକ୍ଷୁରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ ?

ଆମ ଆଖି ଆଗରେ ବସ୍ତୁ ରହିଲେ ବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ (Cornea) ମଧ୍ୟ ଦେଇ କନିନୀକା ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଅନୁସାରେ ନେତ୍ରପିତୁଳାର ଆକାର ଛୋଟ ବା ବଡ଼ ହୁଏ । ଝାପ୍ସା ଆଲୋକରେ ନେତ୍ରପିତୁଳାର ଆକାର ବଡ଼ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରେ ଛୋଟ ହୋଇ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଆଲୋକ ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼େ । ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ଅନୁସାରେ ସିଲିଆରୀ ମାଂସପେଶୀ ସଙ୍କୁଚିତ ବା ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସକୁ ମୋଟା ବା ପତଳା କରେ । ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସ ମୋଟା ହେଲେ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା କମିଯାଏ ଓ ପତଳା ହେଲେ ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଢ଼ିଯାଏ । ବସ୍ତୁ ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ଚକ୍ଷୁଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ବଦଳି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସର୍ବଦା ମୁକୁରିକା ଉପରେ ଫୋକସ୍ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଛୋଟ, ଓଲଟା ଓ ବାସ୍ତବ ହୁଏ । ମୁକୁରିକାରେ ଥିବା ଆଲୋକସମ୍ବେଦୀ କୋଷ (ରଡ୍ସ୍ ଓ କୋନ୍ସ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂକେତ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ନେତ୍ରସ୍ନାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ସଙ୍କେତ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଯାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସିଧା କରି ବସ୍ତୁ ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ (Apparent) ଧାରଣା ଦିଏ । ଏଲୋସ୍ପଟ୍ ଉପରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପଡ଼ିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତିରହିତ ବିନ୍ଦୁରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପଡ଼ିଲେ ଆମେ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । କାରଣ ସେଠାରେ ଆଲୋକ ସମ୍ବେଦୀ କୋଷ ନ ଥାନ୍ତି । ଜଳାଭରସ ଓ କାଚଭରସ ଚକ୍ଷୁର ଆକାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତି (ଚିତ୍ର ୨) ।



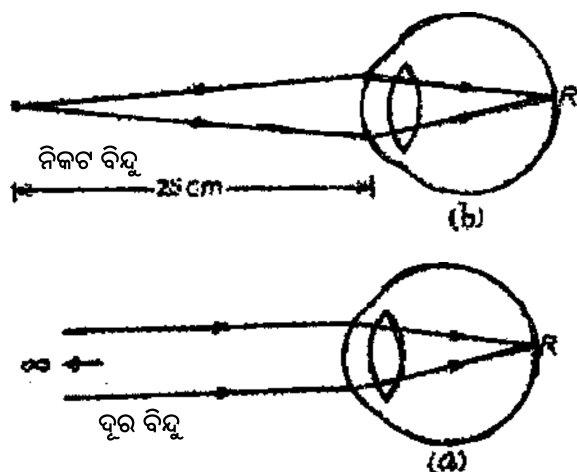
ଚିତ୍ର ୨ : ଚକ୍ଷୁରେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିବିମ୍ବ

ସମାୟୋଜନ

ସାଧାରଣତଃ ଉତ୍ତଳ ଲେନ୍ସରେ ବସ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ରହିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଦୂରତା ବଦଳିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମ ଚକ୍ଷୁ ସାମନାରେ ଥିବା ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ବଦଳିଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସର୍ବଦା ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଦୂରତା ସବୁବେଳେ ସମାନ ରହେ । ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ଅନୁସାରେ ଚକ୍ଷୁ ଲେନ୍ସର ଫୋକସ୍ ଦୂରତା ସିଲିଆରୀ ମାସଂପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ସର୍ବଦା ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପକାଇଥାଏ । ଚକ୍ଷୁରେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ସମାୟୋଜନ (Accomodation) କୁହାଯାଏ ।

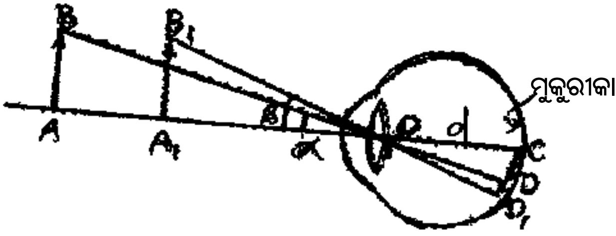
ଦୃଷ୍ଟିସୀମା

ଏକ ସୁସ୍ଥ ଚକ୍ଷୁ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ୨୫ ସେମିରୁ ଅନନ୍ତ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ରଖିଲେ ଆମେ ସେହି ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିପାରୁ । ୨୫ ସେମି ଦୂରତାରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁକୁ ନିକଟ ବିନ୍ଦୁ (nearest point) ଓ ଅନନ୍ତ ଦୂରରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁକୁ ଦୂରବିନ୍ଦୁ (far point) କହନ୍ତି । ଏହି ୨୫ ସେମି ଦୂରତାକୁ "ସ୍ପଷ୍ଟ ଦର୍ଶନର ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୂରତା" (Least distance of distinct vision) କହନ୍ତି । ଏହାଠାରୁ କମ୍ ଦୂରରେ ବସ୍ତୁ ରହିଲେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଝାପ୍ସା ଦିଶେ । କାରଣ ସମାୟୋଜନର ଏକ ସୀମା ଥାଏ ।



ଦୂରବସ୍ତୁ ଛୋଟ ଦିଶେ କାହିଁକି ?

ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଆକାର ବସ୍ତୁର ଆକାର ଓ ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ଦୂରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବସ୍ତୁ ଓ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବସ୍ତୁ ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ସମାନ ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ବସ୍ତୁଟିର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସାନ ବସ୍ତୁଟିର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଠାରୁ ବଡ଼ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ସେହି ବଡ଼ ବସ୍ତୁଟିକୁ ବହୁ ଦୂରକୁ ନେଇଗଲେ ତାହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସାନ



ଚିତ୍ର ୪ : ଦୂରବସ୍ତୁ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଏ

ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବଠାରୁ ସାନ ହୋଇଯାଏ (ଚିତ୍ର ୪)। ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଚକ୍ଷୁ ନିକଟରେ ଓ ଚକ୍ଷୁଠାରୁ ଦୂରରେ ରଖିଲେ ନିକଟରେ ଥିବାବେଳେ ତାହା ବଡ଼ ଦେଖାଯାଏ। ଦୂରକୁ ନେଲେ ତାହା ଧୀରେ ଧୀରେ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଏ।

ଏହାର କାରଣ ବସ୍ତୁଟି ଚକ୍ଷୁଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କୋଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଏହି କୋଣକୁ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ (vision angle) କୁହାଯାଏ। କୋଣଟି ଅଧିକ ହେଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବଡ଼ ହୁଏ ଓ କୋଣର ପରିମାଣ କମ୍ ହେଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସାନ ହୁଏ। ଏହାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଉପରେ ଏକ ଚିତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି।

AB ବସ୍ତୁ 'O' ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କୋଣ α ଓ ମୁକୁରିକାରେ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ CD। AB ର ଅନ୍ୟ ଏକ ଅବସ୍ଥାନ A_1B_1। A_1B_1 ଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା କୋଣ β ଓ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିବିମ୍ବ CD_1। $m\underline{|AOB} = m\underline{|COD} = \alpha$ ଓ $m\underline{|A_1OB_1} = m\underline{|COD_1} = \beta$। ଆମେ ଜାଣୁ

$$\alpha = \frac{CD}{OC} = \frac{h_1}{d}(h_1 = CD)$$

$$\Rightarrow h_1 = d\alpha \ldots\text{(i)} \text{ ଏବଂ } \beta = \frac{CD_1}{OC} = \frac{h_2}{d}(h_2 = CD_1)(OC = d)$$

$\Rightarrow h_2 = d\beta \ldots$(ii) ଯେହେତୁ d ସ୍ଥିର

$h_1 \alpha \alpha$ ଓ $h_2 \alpha \beta$

ଅର୍ଥାତ୍, "ପ୍ରତିବିମ୍ବର ଉଚ୍ଚତା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ସହ ସମାନୁପାତୀ।" ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ବଢ଼ିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ବଡ଼ ହୁଏ ଓ କୋଣର ପରିମାଣ କମିଲେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସାନ ହୁଏ। ତେଣୁ ଦୂରରେ ଥିବା ବସ୍ତୁର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ କମିଯାଉଥିବାରୁ ତାହା ସାନ ହୁଏ ଓ ବସ୍ତୁଟି ଆମକୁ ସାନ ଦେଖାଯାଏ।

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ, ଡିଭାଇନ୍ ଲାଇଫ୍ ଏକାଡେମୀ, ସେକ୍ଟର-୧, ରାଉରକେଲା, ସୁନ୍ଦରଗଡ଼-୭୬୯୦୦୮

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ଶୂନ୍ୟ ବର୍ଗ ମୌଳିକ



ପ୍ରଫେସର ବସନ୍ତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର

ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଶୂନ୍ୟବର୍ଗରେ ହିଲିୟମ୍, ନିଅନ୍, ଆରଗନ୍, କ୍ରିପ୍ଟନ୍, ଜିନନ୍ ଏବଂ ରାଡ଼ନ୍ ନାମକ ଛଅଗୋଟି ମୌଳିକ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇଛନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କୁ ଶୂନ୍ୟବର୍ଗ ମୌଳିକ କୁହାଯାଏ। ଯେହେତୁ ରାଡ଼ନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ପରିମାଣର ଗ୍ୟାସ୍ ଆକାରରେ ରହିଥାନ୍ତି ଏମାନଙ୍କର "ବିରଳ ଗ୍ୟାସ୍" (rare gas) ବା "ବିରଳ ମୌଳିକ" (rare element) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ମୌଳିକମାନଙ୍କ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରୁ ନ ଥିବା ହେତୁ ଏମାନଙ୍କୁ 'ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍' (inert gas) ବା ନୋବଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍ (noble gas) ବା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ (inert element) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକର ମୁଖ୍ୟ ଆବିଷ୍କାରକ Ramsay ଏମାନଙ୍କର ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ଆପେକ୍ଷିକ ନିଷ୍କ୍ରିୟତା ବିଚାର କରି ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ଶୂନ୍ୟବର୍ଗରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରିଥିଲେ। ତେବେ ଏଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ନିଷ୍କ୍ରିୟତା ସତ୍ତ୍ୱେ କାହିଁକି ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି ? ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀକୁ ଆମେ ଯଦି ସିଲିଣ୍ଡର ଆକାରରେ ଗୁଡ଼ାଇ ଦେବା, ତେବେ ଏହି ବର୍ଗର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପାଖରେ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ ମୌଳିକ ବର୍ଗ ରହିବେ। ଅର୍ଥାତ ଯୁକ୍ତାତ୍ମକ (electropositive) ଏବଂ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ (electronegtive) ମୌଳିକବର୍ଗର କ୍ରିୟାଶୀଳତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବାକୁ ଏହି ବର୍ଗକୁ ଏକ ମାନଦଣ୍ଡ ଆକାରରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି।

ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ଆବିଷ୍କାର

ପ୍ରଥମେ ୧୮୯୨ ମସିହାରେ Lord Rayleigh ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସଂଗୃହୀତ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ରାସାୟନିକ ଉପାୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଘନତ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟରୁ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଠାରୁ ଅଧିକ ଘନତ୍ୱ ଥିବା ଏକ ଗ୍ୟାସ୍ ରହିଛି। ପରେ Ramsay - Rayleigh ଗବେଷଣା

ଦ୍ୱାରା ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ ଯେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦଜାନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଛି । ଏହାକୁ ସେମାନେ Argon (Greek-Arg ର ଅର୍ଥ inert) ନାମ ଦେଲେ ।

୧୮୬୮ ମସିହାରେ Jansen ଏବଂ Lockyer ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଏକ ନୂତନ ମୌଳିକ ଥିବା ଜଣାଇଲେ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନାମ (Greek-Helios Meaning Sun) ଅନୁସାରେ Helium ଦେଲେ ।

ଏହାପରେ Ramsay ଏବଂ Traverse ତରଳ ବାୟୁର ଆଂଶିକ ପାତନରୁ ଅଧିକ ଉଦ୍‌ବାୟୁ ଅଂଶରୁ ଏକ ନୂଆ ଗ୍ୟାସ୍ Neon (Geek meaning -new) ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଏବଂ କମ୍ ଉଦବାୟୀ ଅଂଶରୁ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ୍ Krypton (ଅର୍ଥ– hidden) ଏବଂ Xenon (ଅର୍ଥ– stranger) ଆବିଷ୍କାର କଲେ ।

ଏହାପରେ ୧୯୦୦ ମସିହାରେ E.E.Dorn ରେଡ଼ିୟମ୍‌ରୁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗ୍ୟାସ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ, ଏହାର ରେଡ଼ିୟମ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ଦୃଷ୍ଟିରୁ Radon ନାମ ଦିଆଗଲା । Radon ଏକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ।

ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ସ

Radon ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଆୟତନ ଶତକଡ଼ା (Volume percent) ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅବସ୍ଥାନ କରନ୍ତି ।

	Volume Percent
Helium	5.2×10^{-4}
Neon	1.8×10^{-3}
Argon	9.3×10^{-1}
Krypton	1.1×10^{-4}
Xenon	8.7×10^{-7}

ଏହା ବ୍ୟତୀତ Helium ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ (2-7%) କେତେକ ଖଣିଜରେ ଏବଂ ଝରଣା ଜଳରେ ରହିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣ Helium (ଉଦ୍‌ଜାନରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ) ରହିଅଛି ।

ପୃଥକ୍ କରିବା ଉପାୟ

ବାୟୁରୁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ ପୃଥକ୍ କରିବା ପାଇଁ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ ।

(୧) ଭୌତିକ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ (୨) ଭୌତିକ-ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତି ।

ଭୌତିକ ପଦ୍ଧତି

ପ୍ରଥମେ ବାୟୁକୁ ସୋଡ଼ାଲାଇମ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଶୋଷିତ କରାଯାଏ । ପରେ ଏହି ବାୟୁକୁ ଗାଢ଼ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଇ ଶୁଷ୍କ କରାଯାଏ । ଏହାପରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ମୁକ୍ତ ବାୟୁକୁ ତରଳୀକୃତ କରାଯାଏ । ଆଂଶିକ ପାତନ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇ ତରଳ ବାୟୁରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଅନୁସାରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ ଏବଂ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରାଯାଏ ।

ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ଧର୍ମ

(୧) ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ରଙ୍ଗହୀନ, ଗନ୍ଧହୀନ ଏବଂ ସ୍ୱାଦହୀନ (୨) ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । (୩) ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ତରଳୀକରଣ କରାଯାଇପାରେ । (୪) ଏହାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏକ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ । (୫) ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନ ତାପକ୍ରମରେ କୋକୋନଟ୍ ଚାରକୋଲ୍ (Coconut Charcoal) ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । (୬) ହିଲିଅମ୍ ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ ପରମାଣୁର ଶେଷ ସେଲ୍ (Shell)ରେ ୮ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ । (୭) ଏଗୁଡ଼ିକ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀରେ ଶୂନ୍ୟବର୍ଗରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଛି ।

ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର

ହିଲିଅମ୍

୧) ଏହା ବେଲୁନ୍ ଏବଂ ବାୟୁଯାନ (airship) ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କାରଣ ଏହା ଉଦ୍‌ଜାନ ଭଳି ପ୍ରଜ୍ୱଳିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଉଦ୍‌ଜାନ ଅପେକ୍ଷା ବେଲୁନ୍‌କୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠାଏ ।

୨) ହିଲିଅମ୍ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନର ମିଶ୍ରଣ ସମୁଦ୍ର ବୁଡ଼ାଳିମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

୩) ନିମ୍ନ ତାପକ୍ରମ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ଥର୍ମୋମିଟର୍‌ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

୪) ଧାତୁ ଏବଂ ମିଶ୍ରିଧାତୁମାନଙ୍କରେ ଝଳାଇ କରିବା ବେଳେ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ନିଅନ୍ : କେବଳ ନିଅନ୍ କିମ୍ବା ନିଅନ୍ ଓ ଅନ୍ୟ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ ବା ପାରଦ ବାଷ୍ପ ସହିତ ନିଷ୍କାସନ ନଳୀ – discharge tube ରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଇ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗୀନ୍ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ଯାହା ବିଜ୍ଞାପନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ନିମ୍ନରେ ଏହା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗୀନ୍ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଦର୍ଶାଗଲା ।

ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ	କାଚ ନଳୀର ରଙ୍ଗ	ସୃଷ୍ଟ ଆଲୋକର ରଙ୍ଗ
ନିଅନ୍	ବର୍ଣ୍ଣହୀନ	କମଳା-ଲାଲ୍
ନିଅନ୍	ହାଲୁକା ଲାଲ୍	ଗାଢ଼ ଲାଲ୍
ନିଅନ୍-ଆରଗନ୍, ପାରଦବାଷ୍ପ	ବର୍ଣ୍ଣହୀନ	ହାଲୁକା ବାଇଗଣି
ନିଅନ୍-ରୂପାବାଷ୍ପ	ସବୁଜ	ହାଲୁକା ସବୁଜ
ନିଅନ୍-ପାରଦ-ରୂପାବାଷ୍ପ	ବାଇଗଣି	ଗାଢ଼ ବାଇଗଣି

ଆରଗନ୍ : ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବ୍, ରେଡ଼ିଓ ଭାଲଭ୍ ଏବଂ ନଳୀରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ଆରଗନ-ପାରଦ ବାଷ୍ପ ବାଇଗଣି ଓ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ।

କ୍ରିପ୍‌ଟନ୍-ଜନନ : ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲବ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ।

ରାଡ଼ନ୍ -

୧) କ୍ୟାନସର ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ।

୨) ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

■

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୧୯୫୩, ଶ୍ରୀରାମ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୨
ମୋବାଇଲ୍ ନଂ-୯୩୩୮୨୨୧୭୬୮

ବିଶ୍ୱ ବଜ୍ରକାପ୍ତା ଦିବସ

ପୃଥିବୀରେ ଆଠଟି ପ୍ରଜାତିର "ପାଙ୍ଗୋଲିନ୍' ବା ବଜ୍ରକାପ୍ତା ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଏସିଆ ମହାଦେଶରେ ୪ ଜାତିର ଓ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶରେ ଚାରି ଜାତିର ବଜ୍ରକାପ୍ତା ଅଛନ୍ତି। ୨୦୧୨ ମସିହା ଠାରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହି 'ବିଶ୍ୱ ବଜ୍ରକାପ୍ତା ଦିବସ' ଫେବୃୟାରୀ ମାସ ତୃତୀୟ ଶନିବାର ଦିନ ପାଳିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି। ୨୦୧୮ ମସିହାରେ ଫେବୃୟାରୀ ୧୭ ତାରିଖ ଶନିବାର ଦିନ ପାଳିତ ହେଉଥିବା ଏହି ଦିନରେ ଉତ୍ସାହୀ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ପ୍ରେମୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ବଜ୍ରକାପ୍ତାର ଶୋଚନୀୟ ସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ସଚେତନ କରିବା ସହିତ, ଏହାର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଜାଗରୁକତା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି। ଚୀନ୍‌ରେ ବଜ୍ରକାପ୍ତା କାତିର ବେଶ୍ ଚାହିଦା ରହିଛି; କାରଣ ଚୀନାମାନଙ୍କର କୁବିଶ୍ୱାସଯେ, ବଜ୍ରକାପ୍ତା କାତି କ୍ୟାନ୍‌ସର ଭଳି ଦୂରାରୋଗ୍ୟ ବ୍ୟାଧିକୁ ଭଲ କରିଥାଏ। ଏସିଆର ଅନେକ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ହୋଟେଲମାନଙ୍କରେ ବଜ୍ରକାପ୍ତା ମାଂସ ଏକ ରୁଚିକର ଖାଦ୍ୟ ଭାବେ ପରଷା ଯାଇଥାଏ। ଏହି କାରଣରୁ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ବଜ୍ରକାପ୍ତା ଶିକାର ଓ ଅବାଧ ଚୋରାଚାଲାଣ ସର୍ବାଧିକ ଚାଲିଛି ୨୦୧୪ ମସିହାଠାରୁ ସମସ୍ତ ଜାତିର ବଜ୍ରକାପ୍ତାକୁ ଆଇୟୁସିଏନ୍ (IUCN) ରେଡ୍ ଲିଷ୍ଟ ବା ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ତାଲିକାରେ 'ଉଦ୍‌ବେଗଜନକ ଭାବେ ବିଲୁପ୍ତ ପ୍ରାୟ' ଓ 'ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ' ଦର୍ଶାଯାଇଛି। ଭାରତୀୟ ବଜ୍ରକାପ୍ତା 'ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ' ତାଲିକାଭୁକ୍ତ।

- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ସୁପର କାର୍ବନ - ଗ୍ରାଫିନ୍



ପ୍ରଫେସର ସୁରେଶ ମହାପାତ୍ର

ତ୍ରିବିମୀୟ ଚାରକୋଲ, ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଗ୍ରାଫିନ୍ କାର୍ବନର ଏକ ଅସାଧାରଣ ଅନ୍ୟରୂପ (allotrope) ଅଟେ। ଏହି ଅନ୍ୟରୂପ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ଦ୍ୱିବିମୀୟ ଷଡ଼କୋଣୀୟ ନିୟମିତ ବିନ୍ୟାସରେ ଗଠିତ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବହୁବର୍ଷ ଧରି ଏହାର ପରିକଳ୍ପନା କରିଆସୁଥିଲେ ହେଁ ଏହାର ଗଠନ ସଂରଚନା, ଅଭିନ୍ନତା କେବଳ ଅତି ନିକଟରେ (୨୦୧୦) ସ୍ଥିର କରାଯାଇ ପାରିଛନ୍ତି।

୧୯୪୭ରେ ମଣ୍ଟ୍ରିଅଲର (କାନାଡ଼ା) ମ୍ୟାକ୍‌ଗିଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଫିଲିପ୍ ରସେଲ୍ ଓ୍ୱାଲେଶ୍ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ ଗୁଣକୁ ବାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ଦ୍ୱିବିମୀୟ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସଂରଚନାର ('ଗ୍ରାଫିନ୍ ତତ୍ତ୍ୱ') ପରିକଳ୍ପନା କରିଥିଲେ। ୧୯୯୦ ରେ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ସ୍ଫଟିକର ଅନ୍ତସ୍ତରୀୟ ବନ୍ଧ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଥିବାରୁ ପରସ୍ତ ପରସ୍ତ କରି ନିଷ୍କାସନ (exfolication) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ର ପତଳା ଫିଲ୍ମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଆରମ୍ଭ ହେଲା। କିନ୍ତୁ କେବଳ ୫୦ ରୁ ୧୦୦ ସ୍ତରଠାରୁ କମ୍ ପତଳା ଫିଲ୍ମର ପ୍ରସ୍ତୁତି ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନଥିଲା। ୨୦୦୪ରେ ମାଞ୍ଚେଷ୍ଟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର (UK) ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଣ୍ଡ୍ରି ଜୀମ୍ ଓ କନ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଟିନ୍ ନୋବୋସିଲୋଭ ଅଠାଳିଆ ଫିତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇ ପରିସର ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ର ଏକ ସ୍ତରକୁ ପୃଥକ୍ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହେଲେ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ତାହାର ଗଠନ ଏବଂ ଅସାଧାରଣ ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକର ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ। ଏହା ତାଙ୍କୁ ୨୦୧୦ରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରର ସମ୍ମାନ ଆଣି ଦେଇଥିଲା।

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଗ୍ରାଫିନ୍‌ର ତ୍ରିବିମୀୟ ଆକୃତି ହେଉଛି ଗ୍ରାଫାଇଟ୍। ତେଣୁ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଖଣ୍ଡକୁ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଡାଇମଣ୍ଡ ସ୍ଫଟିକର ସୂକ୍ଷ୍ମଧାର ଦ୍ୱାରା କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ କାଟି କାଟି ଏକ ଗ୍ରାଫିନ୍ ଫିଲ୍ମ ବା ପରଦା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ। ଏକ ସ୍ତରୀୟ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼ ଫିଲ୍ମକୁ ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍ (N_2H_4) ଦ୍ୱାରା ଆରଗନ ବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରିବେଶରେ ବିଜାରିତ କରିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ବିକଳ୍ପ। ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ର ଗୁଣ୍ଡକୁ ଏକ ତରଳ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଛୁରିତ କରି ପ୍ରଥମେ ଧ୍ୱନିକମ୍ପନ (Sonification) ଓ ପରେ ଅପକେନ୍ଦ୍ରଣ (Centrifugation) ଦ୍ୱାରା

ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ। ଏହି ପଦ୍ଧତି ସରଳ, ପରିବେଶ, ଅନୁକୂଳ ଏବଂ ଲାଭଜନକ। ହେପ୍‌ଟେନ୍ (C_7H_{16}) ଓ ଜଳ ସଂଲଗ୍ନପୃଷ୍ଠରେ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌କୁ ଧ୍ୱନି କମ୍ପିତ କରି ବହୁ ପରିମାଣରେ ଗ୍ରାଫିନ୍ ଫିଲ୍ମ ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି।

ପରମାଣୁ ସଂରଚନା

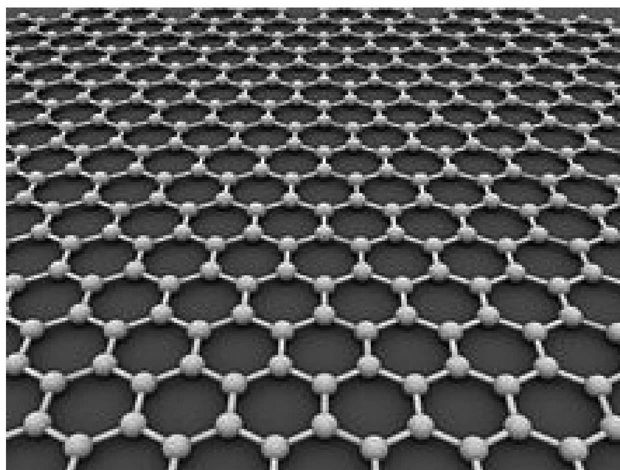
ସର୍ବପ୍ରଥମେ ୧୯୬୨ରେ ଅଳ୍ପ କିଛି ସ୍ତରବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ର ଗଠନ ଟ୍ରାନ୍‌ଶମିଶନ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା। ଏହାର ଚାଳିଶ ବର୍ଷ ପରେ ୨୦୦୪ରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକୀକୃତ (Isolated) ଏକ ସ୍ତରୀୟ ଗ୍ରାଫିନ୍‌କୁ ଧାତବପୃଷ୍ଠରେ ସଂଲଗ୍ନ କରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପି ଦ୍ୱାରା ତାହାର ମହୁଫେଣା ସଦୃଶ ଷଡ଼କୋଣୀୟ ପରମାଣୁ ସଂରଚନାର ନିରୂପଣ ସମ୍ଭବ ହେଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଇଲେକଟ୍ରନ୍‌ର ପୃଥକୀକୃତ ଶୈଳୀ ଅଧ୍ୟୟନ (Diffraction Pattern) ଦ୍ୱାରା ଆଶାନୁରୂପ ସଂରଚନାକୁ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରାଗଲା।

କାର୍ବନର ବିଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟରୂପ ମଧ୍ୟରେ ଗ୍ରାଫିନ୍ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ। ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରମାଣୁ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ। ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଥିବା କ୍ରିୟାଶୀଳ ମୂଳକ ଦ୍ୱାରା ଅନାୟାସରେ ରୂପାନ୍ତରଣ କରିହୁଏ। ରୁପାନ୍ତରିତ ଗ୍ରାଫିନ୍‌ର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଅବଲୋହିତ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପି ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥାଏ।

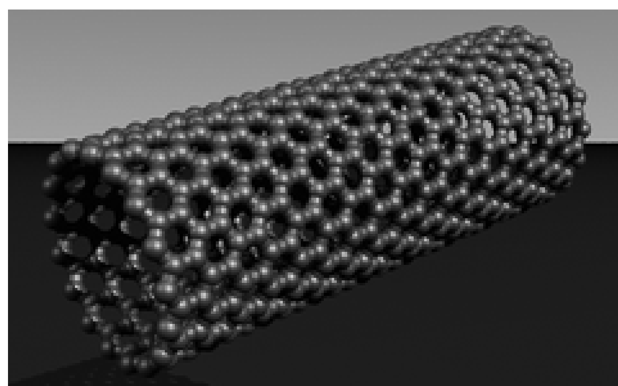
ବିଶେଷ ଧର୍ମ

ଗ୍ରାଫିନ୍‌ର ବିସ୍ମୟକର ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ଏହାର ପରମାଣୁ ସଂରଚନା ସମ୍ଭବ କରିଥାଏ। ସତ୍ତା ଥିବା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ପତଳା ହୋଇଥିଲେ ହେଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତ, ଇସ୍ପାତଠାରୁ ୧୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତ କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ନମନୀୟ ଓ ପ୍ରସାରଣଶୀଳ। ଅତି ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗି ନଯାଇ ବଙ୍କା ହୋଇପାରୁଥିବାରୁ ଏହାର ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଡ଼ାଇଲେ କାର୍ବନର ନାନୋଟ୍ୟୁବସ୍ ଏବଂ ଗୋଲକପୃଷ୍ଠରେ ଢାଙ୍କିଲେ (buckyball)। ବଲରେ ପରିଣତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର -୨, ୩)। କିନ୍ତୁ ଗ୍ରାଫିନ୍ ଚଦରର ତାପଗତୀୟ ସ୍ଥାୟୀତ୍ୱ ପାଇଁ କମ୍‌ରେ ୨୦ ନାନୋମିଟର (୬୦୦୦ ପରମାଣୁ) ବିଶିଷ୍ଟ ପରିସର ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ହେବା କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ କେମିକାଲ ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ। ଦ୍ୱିବିମୀୟ ସ୍ଫଟିକର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ସୁସମ ଆବୃତ୍ତିରେ (Frequency) ଦୋଳନ ଯୋଗୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଅସ୍ଥିରତା ଥାଏ। ତେଣୁ ପ୍ରଲମ୍ବିତ (suspended) ଗ୍ରାଫିନର ଚଟକା ପୃଷ୍ଠରେ ଏକ ନାନୋମିଟର ବିସ୍ତାର ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

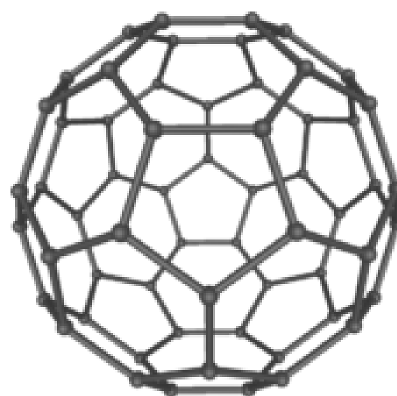
ଗ୍ରାଫିନ୍‌ରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନର ଗତିଶୀଳତା ସିଲିକନଠାରୁ ୧୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଏବଂ ସାଧାରଣ ତାପରେ ବିଚ୍ଛୁରିତ ନ ହୋଇ ଅନେକ ମାଇକ୍ରୋମିଟର ଗତି କରିପାରେ। ସମାନ ଆକାର ଉତ୍ତମ ସିଲିକନ ଟ୍ରାଞ୍ଜିଷ୍ଟର ଅପେକ୍ଷା ଗ୍ରାଫିନ୍ ଟ୍ରାଞ୍ଜିଷ୍ଟର ଦୁଇଗୁଣ ଅଧିକ ବେଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର P_z କକ୍ଷଗୁଡ଼ିକର



ଚିତ୍ର ୧



ଚିତ୍ର ୨ : ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇଥିବା ଗ୍ରାଫିନ୍



ଚିତ୍ର ୩ : ଗ୍ରାଫେନ୍ ବକିବଲ୍

ସଂକରଣରୁ ସୃଷ୍ଟି ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟବଧାନ ସମ୍ପନ୍ନ $P\pi - P\pi^*$ ବ୍ୟାଣ୍ଡ ଅର୍ଦ୍ଧପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଅସାଧାରଣ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ ଆଚରଣର ଦର୍ଶାଏ। ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଆଲୋକୀୟ ଧର୍ମ ପାଇଁ ଦାୟୀ। ଅତି ବାଇଗଣି ଠାରୁ ଅବଲୋହିତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଆବୃତ୍ତିର ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଏହା ଶୋଷଣ କରିପାରେ।

ଉପଯୋଗ

ଉପରୋକ୍ତ ଅସାଧାରଣ ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକର ସଂଯୋଗ ଯୋଗୁ ଏହା ଆବୃତ ହୋଇ ପାରୁଥିବା (foldable) ସ୍ମାର୍ଟ ଫୋନ୍, ସୋଲାର, ସେଲ୍, ଆଲୋକ ଉତ୍ସର୍ଜକ ଡାୟୋଡ଼ (diodes ଏଲ୍‌ଇଡ଼ି), ଉଚ୍ଚପ୍ୟାନେଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁ ଓ ଡିଏନ୍‌ଏର ପ୍ରତ୍ୟେକ କାରକକୁ ସୂଚିତ କରିପାରୁଥିବା ବାଇଓସେନ୍‌ସର୍ ଆଦି ଅନେକ ଉପକରଣରେ ବ୍ୟବହାରର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ସାଧାରଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷୀ ସେଲ୍ ଅପେକ୍ଷା ସହଜରେ ଚାର୍ଜ ହୋଇପାରୁଥିବା, ଅଧିକ ଦୀର୍ଘକାଳ କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷମତା ଓ ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତାଯୁକ୍ତ କାପାସିଟର (Capacitor) କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଶକ୍ତ ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ବିକଳ୍ପ ହୋଇପାରେ, ଭବିଷ୍ୟତରେ ଲିଥିୟମ୍ ଆୟନ ସେଲ୍ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳିତ ଯାନରେ ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଗ୍ରାଫିନ୍ ନାନୋଟ୍ୟୁବ୍‌ସ, ରିବନ୍ସ ଓ ପ୍ଲେଟ୍‌ସ୍‌ର ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ (<୫୦ ମାଇକ୍ରୋ ଗ୍ରାମ୍) ଭେଷଜ ଚିକିତ୍ସାରେ ପ୍ରୟୋଗ ବିପଦମୁକ୍ତ ହେବା ଆଶା କରାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ସାଧନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ବିକାଶକୁ ବହୁ ଦଶନ୍ଧି ଲାଗିପାରେ।

ଏବେ ୟୁଏସ୍‌ର ଗବେଷକମାନେ ଅବ୍ୟବସ୍ଥିତ ସଂରଚନା ବିଶିଷ୍ଟ କାଚ ସଦୃଶ୍ୟ କାର୍ବନକୁ ୯୮୦°C ତାପ ଓ ଉଚ୍ଚ ଚାପର (୨୫,୦୦,୦୦୦ ଗୁଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ) ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଉଭୟ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଓ ଡାଇମଣ୍ଡ ସଂରଚନା ଥିବା ଅନୁକଳ୍ପ (Protif) ବିକାଶ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଛନ୍ତି ଯାହା ଅତ୍ୟଧିକ ହାଲୁକା, ପ୍ରସାରଣକ୍ଷମ କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଦୃଢ଼। ମହାକାଶ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଗବେଷଣା ଏବଂ ସାମରିକ ସାଞ୍ଜୁ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ନିର୍ମାଣରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରେ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ / ପତ୍ରିକା

1. Nature, Vol. 483, 15 March, 2012
2. wikipedia

■

ଉର୍ମି, ୧୫୯୫/୯୬, ଭୋଇନଗର, ୟୁନିଟ୍-୯, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଜୀବବିଜ୍ଞାନ

ବିଲୁପ୍ତିର ପଥେ ବିରଳ ପ୍ରାଣୀ - ଓଟପକ୍ଷୀ



ଶ୍ରୀ ଧର୍ମରାଜ ପ୍ରଧାନ

ବିଶ୍ୱ ପ୍ରାଣୀ ସଙ୍ଗଠନ ପକ୍ଷରୁ କରାଯାଇଥିବା ସର୍ବେକ୍ଷଣରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିବା ସଂରକ୍ଷଣ ସ୍ଥିତିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଓଟ ପକ୍ଷୀକୁ ଅତି କମ୍ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି। ଆକାରରେ ସର୍ବ ବୃହତ୍ ପକ୍ଷୀ ଭାବେ ଗଣନା କରାଯାଉଥିବା ଏହି ପକ୍ଷୀ ବିଷୟରେ ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକୀୟ ପ୍ରାଣୀ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ, ଏବେଠାରୁ ସଚେତନ ନ ହେଲେ ଓଟପକ୍ଷୀ ୨୦୩୦ ମସିହା ବେଳକୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହେବା ନିଶ୍ଚିତ। ତେଣୁ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରାଣୀ ସଙ୍ଗଠନ ତରଫରୁ ଏମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇ ଗତ କିଛି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସଫଳତା ମିଳିଛି। ଏକ ଆକଳନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ୨୦୦୭ ପରଠାରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଟପକ୍ଷୀର ବଂଶବୃଦ୍ଧିରେ ୧୨% ବୃଦ୍ଧି ଘଟିପାରିଛି। କିନ୍ତୁ ଏହି ଧାରାକୁ ବଜାୟ ରଖି ଅଧିକ ସତର୍କତା ମୂଳକ ପଦକ୍ଷେପ ଯଦି ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଗ୍ରହଣ କରା ନ ଯାଏ, ତେବେ ଏହି ବିରଳ ଓ ବିସ୍ମୟ ପକ୍ଷୀ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷରୁ ଲୋପ ପାଇଯିବାକୁ ବେଶିଦିନ ଲାଗି ନ ପାରେ।

ଶରୀର ଗଠନ

ଓଟପକ୍ଷୀର ଓଜନ ସାଧାରଣତଃ ୬୩ କିଗ୍ରା ରୁ ୧୪୫ କିଗ୍ରା ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ। ଅଣ୍ଡିରା ଓଟପକ୍ଷୀ ଆକାର, ଓଜନ ଓ ଉଚ୍ଚତାରେ ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀଠାରୁ ପ୍ରାୟ ବେଶି ଥାଏ। ଅଣ୍ଡିରା ଓଟପକ୍ଷୀର ଉଚ୍ଚତା ୨.୧ ମିଟରରୁ ୨.୮ ମିଟର ମଧ୍ୟରେ ରହୁଥିବା ବେଳେ, ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀର ଉଚ୍ଚତା ୧.୭ ମିଟରରୁ ୨.୦୦ ମିଟର ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ। ନବଜାତ ଓଟପକ୍ଷୀର ଚିକ୍କଣିଆ ଶରୀର ଉପରେ ଗାଢ଼ ଧୂସର ଚିହ୍ନଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ସେମାନେ ଜୀବନର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷରେ ମାସକୁ ୨୫ ସେମି ଲେଖାଁଏ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି। ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ଏମାନଙ୍କର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୪୫ କିଗ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଜୀବନକାଳ ୪୦ ରୁ ୪୫ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ। କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାଠାରୁ



ବାମ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ଡାହାଣ ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀ

ଅଧିକ ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ। ଅଣ୍ଡିରା ଓଟ ପକ୍ଷୀର ପରଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକାଂଶ କଳା ଏବଂ ଲାଞ୍ଜଟା ଧଳା। ଅବଶ୍ୟ କେତେକ ପକ୍ଷୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ଲାଞ୍ଜ ହାଲୁକା ହଳଦିଆ ମିଶ୍ରିତ ମାଟିଆ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ। ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀର ରଙ୍ଗ ସାଧାରଣତଃ ଧୂସର ମାଟିଆ ଓ ଧଳା ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ। ଉଭୟ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀର ମୁଣ୍ଡ ଓ ବେକ ପ୍ରାୟ କୌଣସି ଆଚ୍ଛଦମୁକ୍ତ। ସେଥିରେ କେବଳ ଏକ ନରମ କୋମଳ ପରର ସ୍ତର ରହିଥାଏ। ମାଈ ପକ୍ଷୀର ବେକ ଓ ଜଂଘ ଗୋଲାପୀ ଧୂସର ବର୍ଣ୍ଣର ହୋଇଥାଏ। ଓଟପକ୍ଷୀର ଲମ୍ବା ବେକ ଓ ଲମ୍ବା ଗୋଡ଼ ଥିବାରୁ ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଭୂମିଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୯ ଫୁଟ୍ ଉପରେ ଥାଏ। ଏହାର ଆଖିର ବ୍ୟାସ ପ୍ରାୟେ ଦୁଇ ଇଞ୍ଚ୍ ଥାଏ ଯାହାକି ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବା ନିଜର ଶତ୍ରୁର ଗତିବିଧିକୁ ସେ ସହଜରେ ଦେଖି ପାରିଥାଏ। ଏହି ପକ୍ଷୀର ଶରୀରକୁ ତୁଳନା କଲେ ମୁଣ୍ଡ ଓ ଥଣ୍ଟ ଛୋଟଥାଏ। ଏହାର ଥଣ୍ଟର ଲମ୍ବା ପ୍ରାୟ ୧୨ ସେମି ରୁ ୧୪ ସେମି ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ। ଏମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ ଅଟେ। ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀର ଗୋଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ପରଯୁକ୍ତ ନ ହୋଇ ଖାଲି ଥାଏ ଏବଂ ଅଣ୍ଡିରା ଓଟପକ୍ଷୀର ପାଦଗଣ୍ଠି ଚମଡ଼ାର ରଙ୍ଗ ଲାଲ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀର ପାଦଗଣ୍ଠି ଚମଡ଼ାର ରଙ୍ଗ କଳା ହୋଇଥାଏ। ଓଟପକ୍ଷୀର ପାଦଗଣ୍ଠିର ଅସ୍ଥି ସମୂହର ଲମ୍ବ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଯେ କୋଣସି ପକ୍ଷୀଠାରୁ ଦୀର୍ଘତର ଅଟେ ଯାହାକି ପାଖାପାଖି ୩୯ ସେମି ରୁ ୫୩ ସେମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଓଟପକ୍ଷୀ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୭୦ କିମି ବେଗରେ ଦୌଡ଼ିପାରେ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପାହୁଣ୍ଡ (Step)ରେ ୩ ମି ରୁ ୫ ମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇପାରିଥାଏ। ଏହି ସମୟରେ ଏହାର ଡେଣାରେ ବିସ୍ତାର ପ୍ରାୟେ ୨ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ପକ୍ଷୀ ନିଜର ପରଯୁକ୍ତ ଦୀର୍ଘ ଡେଣା ଓ ଲାଞ୍ଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦିନ ଓ ରାତିର ୪୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ତାପମାତ୍ରାର ତାରତମ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ନିଜକୁ ଖାପ୍ ଖୁଆଇ ବଞ୍ଚି ପାରିଥାଏ। ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀର ଉଚ୍ଚତା ୯ ଫୁଟ୍ ଏବଂ ହାରାହାରି ଓଜନ ୧୨୦-୧୩୦ କିଗ୍ରା ହୋଇଥିବାରୁ ଏମାନେ ଏତେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଯେ, ଏହି ପକ୍ଷୀ ଅକ୍ଲେଶରେ ଗୋଟିଏ ହାତୀ ଛୁଆକୁ ଉଠାଇ ପାରିବ ଏବଂ ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ବାଘ-ସିଂହକୁ ମଧ୍ୟ ଆକ୍ରମଣ କରି ମାରିପାରିବ। ଯଦିଓ ସ୍ୱଭାବରେ ଏମାନେ ଖୁବ୍ ଶାନ୍ତ ତଥାପି କୌଣସି କାରଣରୁ ରାଗିଲେ ଏମାନେ ମରଣାନ୍ତକ ଆକ୍ରମଣ କରିଥାନ୍ତି।

ବର୍ଗୀକରଣ (Taxonomy)

୧. **ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀ (Common Ostrich) :** ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀ ଯେଉଁମାନେ କି ବିଶେଷକରି ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ଯାହାର ଦ୍ୱିପଦୀ ନାମ *Struthio Camelus* ଏବଂ ଏହାର ଉପଜାତି (Subspecies) ଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକା, ମାସାଇ ଏବଂ ଆରବ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି। ତେଣୁ ଏହି ଓଟପକ୍ଷୀକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରୋଟି ଉପଜାତିରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।

(କ) **ଉତ୍ତର ଅଫ୍ରିକୀୟ ଓଟପକ୍ଷୀ :** ଏହି ଜାତୀୟ ଓଟପକ୍ଷୀକୁ ଲାଲ ବେକଧାରୀ ଓଟପକ୍ଷୀ କୁହାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ କରି ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି। ପ୍ରଥମେ ଏମାନେ ଉତ୍ତର ଆଫ୍ରିକୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଅଠରଟି ଦେଶରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଏବେ ଇଜିପ୍ଟ, ଲିବିୟା, ମରକ୍କୋ, ସୁଦାନ ପ୍ରଭୃତି କେତୋଟି ଦେଶରେ ଦେଖାଯାଉଛନ୍ତି। ଏହି ଉପଜାତିର ଓଟପକ୍ଷୀ ବୃହତ୍ତମ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ନଅ ଫୁଟ୍ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୧୫୪ କିଗ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

(ଖ) **ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଓଟପକ୍ଷୀ** : ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଏହି ଉପଜାତିର ଓଟପକ୍ଷୀର ବେକର ରଙ୍ଗ କଳାଥାଏ। ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ବିଶେଷଜ୍ଞ କଳା ବେକଧାରୀ ଓଟପକ୍ଷୀ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କହିଥାନ୍ତି। ଏମାନେ ବିଶେଷ କରି ଜାମ୍ବେଜୀ (Zambezi) ଓ କୁନେନ୍ (Cunene) ନଦୀର ଦକ୍ଷିଣ ଅଞ୍ଚଳରେ

ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ମାଂସ, ଚମଡ଼ା ଏବଂ ପର ପାଇବା ପାଇଁ ଏମାନଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପାଳନ କରାଯାଇଥାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା, କଙ୍ଗୋ, ନାସିବିଆ ଓ ଜିମ୍ବାୱେ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବହୁଳ ଭାବରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

(ଗ) **ମାସାଇ ଓଟପକ୍ଷୀ :** ଏମାନଙ୍କୁ ପୂର୍ବ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଓଟପକ୍ଷୀ ବା ଗୋଲାପି ବେକଧାରୀ ଓଟପକ୍ଷୀ କୁହାଯାଏ । ଏମାନଙ୍କ ବେକ ଓ ଜଂଘ ଗୋଲାପି ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ । ସହବାସ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀର ବେକ ଓ ଜଂଘର ଗୋଲାପି ରଙ୍ଗ ଆହୁରି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇଯାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଓଟପକ୍ଷୀ କେବଳ କେନିଆ, ଉତ୍ତର ତାଞ୍ଜାନିଆ ଏବଂ ସୋମାଲିଆର କିଛି ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

(ଘ) **ଆରବୀୟ ଓଟପକ୍ଷୀ :** ଏହି ଉପଜାତିର ଓଟପକ୍ଷୀଙ୍କୁ ଆରବୀୟ ଓଟପକ୍ଷୀ କିମ୍ବା ସିରିଆନ୍ ଓଟପକ୍ଷୀ କିମ୍ବା ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଚ୍ୟ ଓଟପକ୍ଷୀ କୁହାଯାଏ । ଏମାନେ ଆରବୀୟ ଉପଦ୍ୱୀପ, ସିରିଆ ଓ ଇରାକ୍ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ କିଛି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ବହୁଳ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ପାଖାପାଖି ୧୯୬୬ ମସିହା ପରେ ଏମାନେ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଗଲେଣି ।

୨. **ସୋମାଲି ଓଟପକ୍ଷୀ (Somali Ostrich) :**

ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀ (Common Ostrich) ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପଜାତିର ଓଟପକ୍ଷୀ ଦେଖାଯାନ୍ତି; ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସୋମାଲି ଓଟପକ୍ଷୀ କୁହାଯାଏ । ଏମାନେ ନୀଳ ବେକଧାରୀ ଓଟପକ୍ଷୀ ନାମରେ ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା । ଦକ୍ଷିଣ ଇଥିଓପିଆ, ଉତ୍ତରପୂର୍ବ କେନିଆ ଏବଂ ସୋମାଲିଆରେ ଏହି ଉପଜାତିର ଓଟପକ୍ଷୀ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଓଟପକ୍ଷୀର ବେକ ଓ ଜଂଘର ରଙ୍ଗ ଧୂସର ନୀଳ ମିଶ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସହବାସ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡିରା ଓଟପକ୍ଷୀର ବେକ ଓ ଜଂଘ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତର ନୀଳ ରଙ୍ଗର ହୋଇଯାଇଥାଏ । ମାଈ ପକ୍ଷୀଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ୟ ଉପଜାତିର ମାଈ ପକ୍ଷୀ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ବାଦାମି ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଏମାନେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ନ ରହି ଯୋଡ଼ା ଯୋଡ଼ା କିମ୍ବା ଏକାକୀ ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀମାନେ ଶୀତଋତୁରେ ସାଧାରଣତଃ ଯୋଡ଼ା ଯୋଡ଼ା ଭାବରେ କିମ୍ବା ଏକାକୀ ରହୁଥିବାର ଦେଖାଯାନ୍ତି । ମାତ୍ର ୧୬% ରୁ ଅଧିକ ଓଟପକ୍ଷୀ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଏକାଠି ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାନ୍ତି । ଛୁଆ ଫୁଟାଇଲା ଋତୁ କିମ୍ବା ବର୍ଷା ଆଦୌ ହେଉ ନଥିବା ସମୟରେ ଏମାନେ ଯାଯାବର ଦଳ ଭାବରେ ପାଞ୍ଚରୁ ଶହେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପକ୍ଷୀ ଏକତ୍ର ହୋଇ ଅନ୍ୟ ଚାରଣ ପ୍ରାଣୀ ଭଳି ପରିଭ୍ରମଣ କରୁଥିବାର ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଓଟପକ୍ଷୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଦିବାଚର, କିନ୍ତୁ ସମୟ ସମୟରେ ଶୁଭ୍ର ଚନ୍ଦ୍ରାଲୋକରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ସକ୍ରିୟ ଥିବାର ଦେଖାଯାନ୍ତି । ସ୍ୱଭାବତଃ ଦିନର ସକାଳ ସମୟରେ ଏମାନେ ଖୁବ୍ ଚଳଚଞ୍ଚଳ ଥିବାର ଦେଖାଯାଇଥାନ୍ତି । ଅଣ୍ଡିରା ଓଟପକ୍ଷୀର ଚଲାବୁଲା କରିବାର ଅଞ୍ଚଳ ଦୁଇରୁ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ନିଜର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଓ ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି ବଳରେ ନିଜର ଶତ୍ରୁଜନ୍ତୁଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ସେ ସହଜରେ ଜାଣିପାରିଥାଏ । ତାର ଶତ୍ରୁ ନିକଟରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସେ ଘଣ୍ଟାକୁ ସତୁରି କିମିରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗତି କରିପାରେ । ପୃଥିବୀର ଯେକୌଣସି ଦୁଇ ଗୋଡ଼ିଆ ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ଦ୍ରୁତତର ବୋଲି ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣି ସାରିଛୁ । ସମୟ ସମୟରେ ସେ ନିଜର ଶତ୍ରୁଙ୍କୁ ଚକ୍‌ମା ଦେଇ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଭୂମି ଉପରେ ତାର ମୁଣ୍ଡ ଏବଂ ବେକକୁ ଏପରି ରଖିଦିଏ ଯେ, ତାହାକୁ ଦୂରରୁ ଦେଖିଲେ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ପାହାଡ଼ ଭଳି ଦିଶେ ।

ଲୋକକଥା ଅନୁସାରେ ଓଟପକ୍ଷୀ ତାହାର ମୁଣ୍ଡକୁ ବାଲି ଭିତରେ ଢାଙ୍କି ଲୁଚାଇ ରଖିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନେ କେବେ କୌଣସି ପରିସ୍ଥିତିରେ କିମ୍ବା ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ମୁଣ୍ଡକୁ ବାଲି ଭିତରେ ଲୁଚାଇ ନ ଥାନ୍ତି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ରହିଯାଇଛି ଯେ, ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ମୁଣ୍ଡକୁ ବାଡ଼ି ଭଳି କରି ବାଲି ଭିତରେ ପୁରାଇ ଦେଇ ବାଲି ଓ ସହଜରେ ହଜମ କରିପାରିବେ । ଏହି ଲୋକ କଥା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମ୍ଭାବନା ଥାଇପାରେ ବୋଲି କେତେକ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ମତ । ତାହାହେଲା ବାସ୍ତବରେ ଏହି ଓଟପକ୍ଷୀମାନେ ନିଜର ଅଣ୍ଡାକୁ ବସାରେ ନ ରଖି ବାଲି ମଧ୍ୟରେ ଗାତ କରି ରଖିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ଉଷ୍ମାୟନ (Incubation) ପାଇଁ ସମୟ ସମୟରେ ଏହାକୁ ଏପଟ ସେପଟ ଘୁରାଇବାର ଦୃଶ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏପରି ଭ୍ରମ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଇପାରେ ।

ଖାଦ୍ୟ

ଓଟପକ୍ଷୀ ମୁଖ୍ୟତଃ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମଞ୍ଜି, ଗୁଳ୍ମ, ଘାସ, ଫଳ ଏବଂ ଫୁଲକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । କେବେ କେବେ ପଙ୍ଗପାଳ ଭଳି କୀଟମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଖାଇଥାଆନ୍ତି ।

ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ସବୁକୁ ଦାନ୍ତ ଅଭାବରେ ଗିଳି ପକାଇଥାନ୍ତି। ଏହା ସହିତ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼କୁ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତମ ଖାଦ୍ୟ ଭଳି ଏମାନେ ଗିଳି ପକାଇଥାନ୍ତି ଯାହାକି ସେମାନଙ୍କର ଦ୍ୱିତୀୟ ପାକସ୍ଥଳୀ (Gizzard)ରେ ଚୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ପାଇଁ ଜମା ହୋଇଥାଏ। ଯେତେବେଳେ ଏମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି, ଖାଦ୍ୟନଳୀକୁ ଖାଦ୍ୟରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଦିଅନ୍ତି। ଏସବୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ମୋଦକ ବଲ୍ ଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥାଏ। ବେକ ମଧ୍ୟଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ଅତିକ୍ରମ କଲାପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଯେଉଁଥିରେ କି ପାଖାପାଖି ୪୫% ବାଲି ଓ ଗୋଡ଼ିଥାଏ। ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀ ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ବିନା ପାଣିରେ ନିଜେ ଆହରଣ କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଏବଂ ଆର୍ଦ୍ରତା ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ବଞ୍ଚିପାରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ତରଳ ଜଳ ମିଳିଲେ ସେ ଖୁସିରେ ଅନବରତ ଭାବରେ ଗାଧୋଇଥାଏ। ଏମାନେ ନିର୍ଜଳୀକରଣ (Dehydration) ସମୟରେ ନିଜ ଶରୀରର ୨୫% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଜନ ହ୍ରାସ କରିଥାନ୍ତି।

ସହବାସ

ସାଧାରଣ ଓଟପକ୍ଷୀ ଦୁଇରୁ ଚାରିବର୍ଷ ବୟସ ମଧ୍ୟରେ ସହବାସ କ୍ଷମ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀ ଅଣ୍ଡିରା ଓଟପକ୍ଷୀ ଠାରୁ ପ୍ରାୟେ ଛଅମାସ ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକଶିତ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ଗୋଟିଏ ମାଈପକ୍ଷୀ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ସହିତ ସହବାସ କରି ଅନେକ ଥର ଅଣ୍ଡା ଧାରଣ କରିଥାଏ। ଏମାନଙ୍କ ସହବାସ ସମୟ ମାର୍ଚ୍ଚ କିମ୍ବା ଏପ୍ରିଲରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ପୂର୍ବରୁ ଶେଷ ହୋଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏମାନଙ୍କର ସହବାସ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ଅଣ୍ଡିରାପକ୍ଷୀ ନିଜ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ ଗମ୍ଭୀର ଧ୍ୱନି ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ଦୁଇରୁ ସାତୋଟି ମାଈପକ୍ଷୀ ସହିତ ମଜାମଜଲିସ୍‌ରେ ମାତିଥାଏ। ଏପରିକି ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ସଫଳ (Successful) ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ନିଜ ଅଞ୍ଚଳର ଅନେକ ମାଈ ପକ୍ଷୀ ସହିତ ସହବାସ କରିଥାଏ, ଅବଶ୍ୟ କେବଳ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ (Major) ମାଈ ପକ୍ଷୀ ସହିତ ନିଜର ଯୋଡ଼ା ବନ୍ଧନ (Pair bond) କରିଥାଏ। ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ସହବାସ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଡେଣାକୁ ପ୍ରସାରିତ କରେ, କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଫଡ଼ ଫଡ଼ କରେ। ତାହାର ସାଥିକୁ ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲୁ ରଖେ। ଉଭୟେ ଏକ ସୁରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ଆଡ଼କୁ ସହବାସ ନିମନ୍ତେ ଗଲାପରେ, ସେଠାରେ ଥିବା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ତଡ଼ି ଦେଇଥାଏ।

ମାଈ ଓଟପକ୍ଷୀ ଅଣ୍ଡା ଦେବା ପାଇଁ ନିଜସ୍ୱ ଏକ ବସା ତିଆରି କରିଥାଏ। ଏକ ଗାତ ଯାହାକି ୩୦ ସେମିରୁ ୬୦ ସେମି ଗଭୀର ଏବଂ ଲମ୍ବ ଓସାର ପାଖାପାଖି ୩ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ସେହି ଗାତରେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଧାନ ମାଈପକ୍ଷୀ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଢାଙ୍କିବା ସମୟ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ମାଈ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ସେଠାରେ ଅଣ୍ଡା ପକାଇବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେବାକୁ ସେ ସ୍ଥାନକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରିଥାଏ। ଓଟପକ୍ଷୀର ଅଣ୍ଡା ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ପକ୍ଷୀଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ଅଟେ। ସାଧାରଣତଃ ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ୧୫ ସେମି ଲମ୍ବ, ୧୩ ସେମି ଓସାର ଏବଂ ପାଖାପାଖି ୧.୪ କିଗ୍ରା ଓଜନର ହୋଇଥାଏ। ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ଦିନବେଳା ମାଈପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉଷୁମେଇବା କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ରାତିବେଳା ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଉଷୁମେଇବା ସମୟ ଅବଧି ୩୫ ରୁ ୪୫ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଯେତେ ଛୁଆ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି, ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ୧୫ ଭାଗ କେବଳ ବଞ୍ଚି ପାରିଥାନ୍ତି। ଅବଶ୍ୟ ଯେଉଁମାନେ ଜନ୍ମର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷଟି ବଞ୍ଚିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଯାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ସର୍ବାଧିକ ୬୨ ବର୍ଷ ୭ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ପାରୁଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି।

ଅସୁରକ୍ଷିତ ବାସସ୍ଥଳୀ, ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ, ଅମାନବୀୟ ଶିକାର, ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସକାଶେ ଏହିସୁନ୍ଦର, ବୃହତ୍‌କାୟ ତଥା ସୃଷ୍ଟିର ଏକ ବିସ୍ମୟ ପକ୍ଷୀ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯାଉଥିବା ପକ୍ଷୀ ତାଲିକାରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇସାରିଛି ଏବଂ ଆମେ ଏହି ଆଲୋଚନାରୁ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ, ଏମାନେ କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ସାରିଲେଣି। ଏଥିପାଇଁ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରାଣୀ ସଂଗଠନର ଚେତାବନୀକୁ ଏକ ସତର୍କ ଘଣ୍ଟି ବୋଲି ଚିନ୍ତାକରି ସମଗ୍ର ମାନବ ସମାଜ ଯଦି ଜାଗ୍ରତ ନ ହୁଏ, ତେବେ ଆଗାମୀ ପିଢ଼ିର ପୁସ୍ତକରେ କେବଳ ଇତିହାସ ଭାବରେ ଓଟପକ୍ଷୀର ଚିତ୍ର ସ୍ଥାନିତ ହେବାର ଦୁଃସମୟ ଆସିବାକୁ ବୋଧହୁଏ ବେଶୀ ଦିନ ଲାଗି ନ ପାରେ।

■

ସହକାରୀ ଶିକ୍ଷକ, ଜଗନ୍ନାଥ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଝିଲିମିଣ୍ଡା
ବ୍ଲକ୍ - ଅତାବିରା, ଜିଲ୍ଲା - ବରଗଡ଼-୭୬୮୧୦୩
E-mail : pdharmaraj66@gmail.com

ଔଷଧୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ : ଶତାବରୀ

ପ୍ରଫେସର ମଳୟ କୁମାର ମିଶ୍ର

ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ବିଶେଷକରି ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରୁ ଔଷଧୀୟ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ଆସୁଛି। ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ବିନଷ୍ଟ ହେତୁ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ବିଲୋପ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଏଣୁ ଔଷଧୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ ଓ ସେହି ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଶତାବରୀ ଲତାର ବିବରଣୀ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ କରାଯାଇଛି।

ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଶତାବରୀର ନାମ ଯଥା :- ଓଡ଼ିଆରେ : ଛତୁଆରୀ, ଅଭିରୁପତ୍ରୀ, ଶତମୂଳୀ, ହାତେରିକନ୍ଦା, ଛଟୋରି ପ୍ରଭୃତି; ସଂସ୍କୃତରେ : ଶତାବରୀ, ଶତମୂଳୀ, ଶତବୀର୍ଯ୍ୟା, ବହୁସୁତା, ଅତରସା; ହିନ୍ଦୀରେ : ଶତୱାର, ଛଟୱାଲ, ଶତମୂଳୀ, ସାକାକୁଲ; ଇଂରାଜୀରେ : ୱାଇଲଡ୍ ଅସ୍‌ପରାଗସ (Wild Asparagus) ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ : *Asparagus racemosus Willd*। ଏହା ଲିଲିଏସି (Liliaceae) ବଂଶଭୁକ୍ତ କିନ୍ତୁ କେତେକ ଏହାକୁ Asparagaceae ବଂଶଭୁକ୍ତ କରିଛନ୍ତି।

ପରିଚୟ

ଏହା ଏକ ସରୁ କଣ୍ଟକଯୁକ୍ତ ଆରୋହୀ ବହୁବର୍ଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ, ଉଚ୍ଚତା ୧ ରୁ ୨ ମି ଓ ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ କୌଣିକ। ଶାଖାରେ ସିଧା କିମ୍ବା ବଙ୍କା କଣ୍ଟାଥାଏ। ଲମ୍ବା କନ୍ଦଯୁକ୍ତ ଗୁଛ ମୂଳ, ପ୍ରାୟ ୧ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିଥାଏ। ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଥାଏ। ପତ୍ରାଭ (Cladode), ୨ ରୁ ୮, ପକ୍ଷଳ ଓ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରିଥାଏ। ଅଗ୍ର ବହୁତ ସୂଚ୍ୟାକୃତି ଅଥବା ଦା' ଭଳି। ଲମ୍ବା ୧-୨ ସେମି ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସବୁଜ। ପୁଷ୍ପଦଣ୍ଡ ସିଧା କିମ୍ବା ଶାଖାଯୁକ୍ତ। ସେଥିରେ ବହୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ପୁଷ୍ପ ରହିଥାଏ। ପୁଷ୍ପ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ, ଧବଳ ଓ ସୁଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ। ବୃନ୍ତ କ୍ଷୁଦ୍ର, ସୂତାକାର, ପ୍ରାୟ ୨-୨.୫ ସେମି ଲମ୍ବ, ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଥାଏ। ଉପପତ୍ର (bract) କ୍ଷୁଦ୍ର। ପୁଷ୍ପରେ ଅଭିନ୍ନ ଦଳମଣ୍ଡଳ ୬ଟି ଓ କେଶର ୬ଟି ରହିଥାଏ। ବଦରୀ ଫଳ, ଗୋଲାକାର, ୨.୫-୬ ସେମି ବ୍ୟାସ, ପକ୍ୱହେଲେ ଗାଢ଼ ରକ୍ତବର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ। ଫଳରେ ୧-୬ ମଞ୍ଜି ଥାଏ (ଚିତ୍ର-୧)।





ଚିତ୍ର ୧ : ଶତାବରୀର ଡାଳ (ଉପର) ଓ ଚେର (ତଳ)

ଏହି ଗଛ ପରିବେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ। ଭାରତରେ ଏହାର ତିନୋଟି କିସମ (Varieties) ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି, କିନ୍ତୁ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଏହାର ପ୍ରଭେଦ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏନାହିଁ। ଏହାର ତିନୋଟି କିସମ ହେଲା,- Var. *racemosus*, var. *javanica*, var. *subaserosa*.

ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଜଙ୍ଗଲ ତଥା ବୁଦାଳିଆ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଏ। ପଥୁରିଆ ସ୍ଥାନରେ ଭଲ ବଢ଼େ। ବାଡ଼ି ବଗିଚାରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗଛ ଲଗାଯାଇଥାଏ। ଓଡ଼ିଶାର ଜଙ୍ଗଲରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ। ମେ ଓ ଜୁନ ମାସରେ ପତ୍ରଝଡ଼ା ଦିଏ, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଓ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଫୁଲ ଫୁଟେ ଏବଂ ସେପ୍ଟେମ୍ବରରୁ ଡିସେମ୍ବର ମଧ୍ୟରେ ଫଳ ଧରେ।

ବିସ୍ତାର

ଏହି ଲତା ଭାରତର ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଓ ଉପବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ। ଆଫ୍ରିକା, ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆରୁ ଚୀନ, ନେପାଳ, ଦକ୍ଷିଣ ମାଲେସିଆ ଓ ଉତ୍ତର ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ହିମାଳୟ ପର୍ବତର ୧୩୦୦ରୁ ୧୫୦୦ ମି ଉଚ୍ଚତା ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ।

ରାସାୟନିକ ସଂଗଠନ

ଶତାବରୀ ଫଳରୁ ରେସିମୋସାଇଡ୍ କ ଓ ଖ (Racemoside A & B) କ୍ଷାରଦ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି।

କନ୍ଦିଳ ମୂଳରୁ ପାଞ୍ଚଟି ଷ୍ଟିରୋଇଡ଼ଲ୍ ସେପୋନିନ୍ (Saponin) ମିଳିଛି। ତାହା ହେଲା :- ସାଟାଭାରିନ-୬ (Satavarin-VI) ରୁ ସାଟାଡ଼ାରିନ୍-୧୦। ଅନ୍ୟ ସେପୋନିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ସାଟାଭାରିନ୍-୪, ସାଟାଭାରିନ୍-୧ (ଏହି ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଜୈବକାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ (Bioactive) ରସାୟନ, ସାଟାଭାରିନ୍-୫, ଇମୁନସାଇଡ଼ (Immunoside), ସାଟାଭେରୋଲ, ରେସିମୋସାଇଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଦୁଇଟି ନୂତନ ଷ୍ଟିରୋଇଡ଼ଲ୍ ସେପୋନିନ୍ (ସାଟାଭେରୋସାଇଡ଼ - କ ଓ ଖ) କନ୍ଦରୁ ମିଳିଛି। ଏହାଛଡ଼ା ୟୁରୋସାଇଡ଼ିକ୍ ଏସିଡ଼ (Urosideic acid), ଭିଟାମିନ - ଗ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଖଣିଜ ବଦାର୍ଥ (ଦସ୍ତା, ତମ୍ବା, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ଲୁହା, କୋବାଲ୍ଟ) ପୃଥକ୍ ପରିମାଣର ଏହି କନ୍ଦରେ ଅଛି।

ବ୍ୟବହାର

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରୋଗର ଉପଶମ ପାଇଁ ଆୟୁର୍ବେଦରେ ଶତାବରୀର ବ୍ୟବହାର ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ୟୁନାନୀ ଓ ସିଦ୍ଧ ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତିରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଯାଏ। ହୋମିଓପାଥିରେ ଶତାବରୀର ବ୍ୟବହାର ରହିଛି। କେତେକସ୍ଥଳେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଆଧୁନିକ ଗବେଷଣାଗାରରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ଏହାର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦିତ କରାଯାଇଛି। ଏହି ଲତାର ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧର ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ :

୧. ଏହି ଲତା ଶରୀର ପାଇଁ ପୁଷ୍ଟିକର।

୨. ଏହି ଲତାର କନ୍ଦା ମୂତ୍ରକାରକ। ମୂତ୍ରକୃଚ୍ଛ ତଥା ମୂତ୍ରାଘାତ ରୋଗରେ ଶତାବରୀ କନ୍ଦ ଉପକାରୀ। କନ୍ଦର ରସକୁ ଜଳରେ ବାଟି ପିଇଲେ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ପରିସ୍ରାପୋଡ଼ା ବନ୍ଦ ହୋଇଥାଏ। ମୂତ୍ର ସହ ରକ୍ତସ୍ରାବ ହେଉଥିଲେ ଏହା ଦିଆଯାଏ। ବୃକ୍କରେ ପଥର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲେ ଶତାବରୀ ଶିଥିଳ କରିଥାଏ।

୩. ଶତାବରୀ କନ୍ଦକୁ ଗାଈକ୍ଷୀରରେ ବାଟି କ୍ଷୀର ସହିତ ସେବନ କଲେ ସ୍ତନରେ କ୍ଷୀର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଓ କ୍ଷୀର ପୁଷ୍ଟିକର ହୋଇଥାଏ। ଗାଈ ଏହି କନ୍ଦାକୁ ଖାଇଲେ ତା'ର ମଧ କ୍ଷୀର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ।

୪. ଶତାବରୀର କଞ୍ଚାଚେର ରସକୁ ମହୁ ସହିତ ମିଶାଇ ସେବନ କଲେ ଅଗ୍ନିମାନ୍ଦ୍ୟ ଓ ଅଜିର୍ଣ୍ଣ ଝାଡ଼ା ସମସ୍ୟାରୁ ଉପଶମ ମିଳେ। ରକ୍ତଝାଡ଼ା ହେଉଥିଲେ ଶତାବରୀ ରସକୁ ଗାଈକ୍ଷୀର ସହ ଦିଆଯାଏ।

୫. ଶତାବରୀ ଓ ଗୁଳୁଚିର ରସକୁ ପୁରୁଣା ଗୁଡ଼ ସହିତ ସେବନ କଲେ ବାତଜ୍ୱର ଉପଶମ ହୁଏ।

୬. ଏହି ଗଛ ଚେରରୁ ମିଳୁଥିବା ଔଷଧୀୟ ତୈଳକୁ ସ୍ନାୟୁ ତଥା ଆଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠି ବାତରୁ ଉପଶମ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

୭. ଗାଈ ଘିଅରେ ଶତାବରୀ ପତ୍ରକୁ (Cladode) ଭାଜି ସେବନ କଲେ ଅନ୍ଧାରକଣା ଭଲ ହୁଏ।

୮. ଶତାବରୀକୁ କ୍ଷୀର ସହ ପେଷଣ କରି ସେବନ କଲେ ଅପସ୍ମାର ବିନଷ୍ଟ ହୁଏ।

୯. ଶତାବରୀ ରସକୁ ମହୁ ସହ ସକାଳୁ ସେବନ କଲେ ପିତ୍ତଜଶ୍ୱନ, ଦାହ ଓ ପିତ୍ତଜ ବିକାର ନିବାରଣ ହୋଇଥାଏ।

୧୦. ଶୁକ୍ରଦୋଷ ଉପଶମ ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବାହର କରାଯାଏ। ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ, କନ୍ଦିଳ ଚେର ସେବନ କଲେ ପୁରୁଷ ମାନଙ୍କର ଶୁକ୍ରବୃଦ୍ଧି (Sperm count improvement) ଘଟିଥାଏ। ଅତଏବ ଏହା ପ୍ରଜନନ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଶତାବରୀ କନ୍ଦ, ଶିମୂଳୀ ଚେର, ଭୂଇଁ କଖାରୁ, ବାଇଡ଼ଙ୍କ ମଞ୍ଜି ଓ ଅଶ୍ୱଗନ୍ଧା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚୂର୍ଣ୍ଣକୁ ମିଶାଇ ମିଶ୍ରି ସହିତ ସେବନ କଲେ ଶୀଘ୍ର ପତନ ଓ ଧ୍ୱଜଭଙ୍ଗ ରୋଗରୁ ଉପଶମ ହୋଇଥାଏ। ଏହି କନ୍ଦ ଗର୍ଭାଶୟ ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

ମୂଳରେ ପ୍ୟୁରିନ୍ (Purine) ରହିଥିବା ହେତୁ ଏହାର ଅତ୍ୟଧିକ ସେବନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇପାରେ।

Asparagus ପ୍ରଜାତି (genus)ର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଜାତି (Species) ଯଥା; *A. adsendense*, *A. filicinus* ଓ *A. sarmentosus* ଭାରତରେ ରହିଛି। ସେଗୁଡ଼ିକର ମଧ

ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ରହିଛି ଓ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ଆୟୁର୍ବେଦରେ ମହାଶତାବରୀର ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଛି। ଏହି ଜାତିଗୁଡ଼ିକ ଓଡ଼ିଶାରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ଅନ୍ୟ ଏକ ଜାତି *A. officinalis* L. କୁ ପନିପରିବା ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। ଏହାର ଶତାବରୀ ପରି ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ନାହିଁ। ଏହି ଗଛର ରସାଳ (Succulent) ଶାଖାଗୁଡ଼ିକୁ ପନିପରିବା ପରି ଖିଆଯାଏ। ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହି ରସାଳ ଶାଖାଗୁଡ଼ିକୁ କନ୍ଦାରୁ ବାହାରିଥାଏ। ତରୁଣ ଶାଖାକୁ କଞ୍ଚା କିମ୍ବା ସିଝା ଖିଆଯାଏ, ସୁପ୍ (Soup) ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏ ପ୍ରକାର ରସାଳ ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ଟିଣରେ ରଖି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ରପ୍ତାନି କରାଯାଉଛି।

ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ଉପସଂହାର

ଏଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ ହରମୋନ (ଏହା ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଶାରୀରିକ ଲକ୍ଷଣ ପରିପ୍ରକାଶରେ ସହାୟକ) ଗୁଣ (Phytoestrogen properties) ପାଇଁ ପୁରାତନ କାଳରୁ ଶତାବରୀ ବିଦିତ ଓ ସେଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି। ଆଜିକାଲି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧିପାଇପାରୁ ଉଭିଦଜ ହରମୋନ ଚାହିଦା କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ପାଉଛି। କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ ଅନୁଭବ କଲେ ଯେ କୃତ୍ରିମ ହରମୋନର ବ୍ୟବହାର ନିରାପଦ ନୁହେଁ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଆଶାନୁରୂପ ଫଳପ୍ରଦ ନୁହେଁ, ସେତେବେଳେ ପୁଣି ଉଭିଦଜାତ ହରମୋନ (Phytoestrogen) ଉପରେ ଲୋକଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଓ ଚାହିଦା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଲା।

ଅଧୁନା ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ଉପଶମରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବାରୁ ଶତାବରୀ କନ୍ଦର ଆବଶ୍ୟକତା ଅବିରତ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି। ଅପରପକ୍ଷରେ ଏହି କନ୍ଦର ଯୋଗାଣ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇପାରୁନାହିଁ। ପରିବେଶରୁ ଏହି କନ୍ଦ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମୟରେ ଏହି ଲତାର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଇନଥାଏ ଓ ଯେଉଁ ଲତାରୁ କନ୍ଦ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଜଙ୍ଗଲ ଦ୍ରୁତ କ୍ଷୟ ହେଉଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଏହି ଲତାର ପ୍ରାକୃତିକ ଆବାସସ୍ଥଳ (Habitat) ବିନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି। ଏହି ସବୁ କାରଣରୁ ଶତାବରୀ ଲତା ଧିରେ ଧିରେ ପରିବେଶରୁ ଲୋପ ହେବାକୁ ବସିଲାଣି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଉଭିଦକୁ UNEP ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ List ରେ 'ପ୍ରକୃତିରେ ବିପଦସଂକୁଳ' (Endangered in nature) ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଗଲାଣି। ଏଣୁ ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ ଅଟେ।

ଏହି ଉଭିଦରେ ଥିବା କ୍ରିୟାଶୀଳ ମୂଳ ଉପାଦନ (active principle) ଗଛର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣକୁ ପରିପ୍ରକାଶ କରୁଥିବାରୁ ଔଷଧୀୟ ଫଳଦାୟୀକା ଶକ୍ତି (drug effciency)କୁ ବଜାୟ ରଖିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଅପରପକ୍ଷରେ କଞ୍ଚାମାଲର ଅପମିଶ୍ରଣକୁ ରୋକିବା ମଧ ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟାକୁ ପ୍ରତିହିତ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁବଂଶୀୟ ଉନ୍ନତ ଉଭିଦ ଜାତି (better genetical species)ର ପ୍ରସାରଣ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା (biotechnology)ର ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳକୁ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସଠିକ୍ ଆଧୁନିକ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ଓ ଏହାର ଉପଯୁକ୍ତ ବଜାର ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲେ ଏହାର ଚାଷ ପାଇଁ ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ଆକର୍ଷିତ ହେବେ। ଏହିସବୁ ପଦ୍ଧତିଦ୍ୱାରା ଏହି ଉଭିଦର ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ପ୍ରସାରଣ ହୋଇପାରିବ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ / ପତ୍ରିକା

- Anonymous (1986) : The useful plants of india. PID, CSIR, New Delhi.
- Bopana, N and S. Saxena (2007); *Asparagus racemosus* - Ethno pharmacological evaluation and conservation needs. *J. Ethnopharmacology*, 110 (1); 1-15.
- ତ୍ରିପାଠୀ, କୃଷ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର (୧୯୮୧); ପାରିବାରିକ ସଚିତ୍ର ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଣ। ଉତ୍କଳ ଆୟୁର୍ବେଦ ପୁସ୍ତକାଳୟ, ଆସିକା।
- ମିଶ୍ର, ଘନଶ୍ୟାମ (୧୯୯୧); ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଣ କଳ୍ପତରୁ, ନ୍ୟାସନାଲ ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ, କବିସୂର୍ଯ୍ୟନଗର, ଓଡ଼ିଶା।
- ମିଶ୍ର, ଲକ୍ଷ୍ମଣ (୧୯୮୫) ଅନୁଭୂତ ଯୋଗମାଳା ବା ସହଜ ଚିକିତ୍ସା। ଉଷାଭବନ କଟକ।

■

ବିକାଶ ନଗର, ରଙ୍ଗେଇଲୁଣ୍ଡା, ବ୍ରହ୍ମପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭୬୦୦୦୭

ଉଦ୍ଦୀପକ ଜୀବରସର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା



ଶ୍ରୀ ସମ୍ବିତ୍ ସତ୍ୟପ୍ରକାଶ ମିଶ୍ର

ଆମ ଶରୀରରେ ସ୍ନାୟୁ ସଂସ୍ଥାନ ଓ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବ ସଂସ୍ଥାନ ମିଳିତ ଭାବରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟ କରିଥାଆନ୍ତି। ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିପାରୁ ନଥିବାରୁ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବ ସଂସ୍ଥାନ ଶରୀରର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ପାଇଁ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ।

ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି

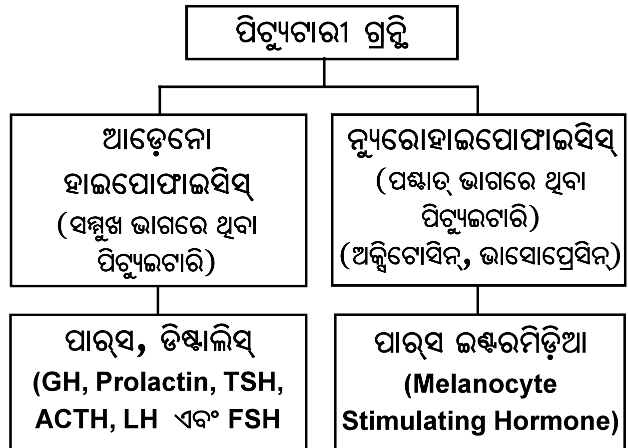
ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କର ଆଧାର ନ ଥାଏ। ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷରଣ ନିକଟତମ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ଦ୍ୱାରା ବିଶୋଷିତ ହୋଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗରେ ଯାଇ ପହଞ୍ଚିଥାଏ ଏବଂ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିପାକୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆରମ୍ଭ କରିଥାଆନ୍ତି।

- ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ କ୍ଷରଣ କରିଥାଏ, ତାହାକୁ ହର୍ମୋନ୍ (ଉଦ୍ଦୀପକ ଜୀବ ରସ) କୁହାଯାଏ।
- ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାଆନ୍ତି।
- ପାକସ୍ଥଳୀୟ ଆନ୍ତ୍ରିକ ନଳୀକା, ବୃକ୍କ, ଯକୃତ ଏବଂ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ନିଜ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣର ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ କରିଥାଆନ୍ତି।

ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଅନେକ ବର୍ଗର ସ୍ନାୟୁ ସମୂହ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷରିତ କୋଷ ଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକୁ "ନ୍ୟୁକ୍ଲିଆଇ" କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁଥିରୁ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରିତ। ଏହି ହର୍ମୋନ୍ ପିଟୁଇଟାରୀ ହର୍ମୋନ୍ ସମୂହର ସୃଷ୍ଟି ଓ କ୍ଷରଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଆନ୍ତି।



- ହାଇପୋଥାଲାମସ୍‌ରୁ କ୍ଷରିତ ହର୍ମୋନ୍ ସଙ୍କେତ – Signal ପରିବହନ ସଂସ୍ଥାନ ଦ୍ୱାରା ପିଟ୍ୟୁଇଟାରି ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଥାଏ ଏବଂ ସମ୍ମୁଖଭାଗରେ ଥିବା ପିଟ୍ୟୁଇଟାରୀର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ପାଶ୍ଚାତ୍ ଭାଗରେ ଥିବା ପିଟ୍ୟୁଇଟାରିକୁ ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ସିଧାସଳଖ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।

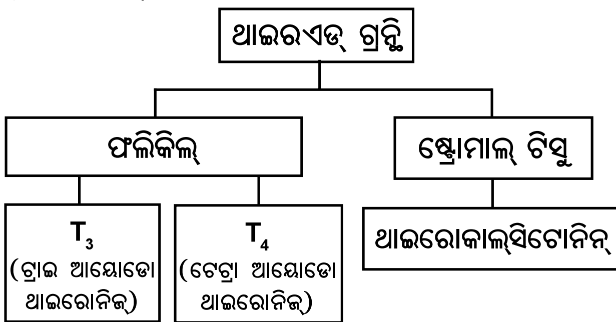


- ପିଟ୍ୟୁଇଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଶରୀରର ଏକ ଗହ୍ୱର ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ, ତାହାକୁ "ସେଲା ଟର୍‌ସିକା" (Sella turcica) କୁହାଯାଏ। ଏହା ଏକ ଦଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ସହ ଲାଗିଥାଏ।
- ବୃଦ୍ଧି ହର୍‌ମୋନ୍ ଅଧିକ କ୍ଷରଣ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ମାତ୍ରାଧିକ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ "ଜାଇଗାଟିଜିମ୍" (gigantism) କୁହାଯାଏ। ଏହି ହର୍‌ମୋନ୍ କମ୍ କ୍ଷରଣ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଠିକ୍ ଭାବେ ହୋଇନଥାଏ, ଫଳରେ ବ୍ୟକ୍ତିଟି ବାମନ ସଦୃଶ ଦେଖାଯାଏ। ଏହାକୁ 'ଡ୍ୱାର୍‌ଫିଜିମ୍' (dwarfism)କୁହାଯାଏ।
- ପ୍ରୋଲାକ୍ଟିନ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି ଦୁଗ୍ଧ କ୍ଷରଣ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ।
- ଥାଇରଏଡ୍ ଷ୍ଟିମୁଲେଟିଙ୍ଗ୍ ହର୍ମୋନ୍ (TSH) ଥାଇରଏଡ୍ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।
- ଜନନ ଗ୍ରନ୍ଥିକୁ ଲ୍ୟୁଟେନାଇଜିଙ୍ଗ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ (LH) ଓ ଫଲିକିଲ୍ ଷ୍ଟିମୁଲେଟିଙ୍ଗ୍ ହର୍ମୋନ୍ (FSH) କ୍ଷରଣ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ।
- ଲ୍ୟୁଟେନାଇଜିଙ୍ଗ୍ କର୍ମୋନ୍ (LH) ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଅଣ୍ଡକୋଷରୁ ଆଣ୍ଡ୍ରୋଜେନ୍ ହର୍ମୋନ୍ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ଓ କ୍ଷରଣକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ମହିଳାମାନଙ୍କ ଠାରେ ଡିମ୍ବାଣୁ ଜନନକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ।

- ଶିଶୁ ଜନ୍ମ ହେବା ସମୟରେ ଗର୍ଭାଶୟର ସଙ୍କୋଚନରେ ଏବଂ ସ୍ତନ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଦୁଗ୍ଧ କ୍ଷରଣ ହେବାରେ ଅକ୍ସିଟୋସିନ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ପିନିଅଲ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି : ଏହା ଅଗ୍ରମସ୍ତିଷ୍କର ପୃଷ୍ଠଭାଗରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାଏ ଓ ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ମେଲାଟୋନିନ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ଶରୀରର ୨୪ ଘଣ୍ଟାର ଚକ୍ର ଯଥା ଶୋଇବା - ନିଦରୁ ଉଠିବା ଏବଂ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।

ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି : ଏହା ଶ୍ୱାସନଳୀର ଉଭୟ ପାଶ୍ୱରେ ପ୍ରଜାପତି ଡେଣାପରି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଦୁଇଟି କୋମଳ ଭାଗକୁ ନେଇ ଗଠିତ।



- ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଥାଇରଏଡ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଅଭାବରେ ହାଇପରଥାଇରଏଡ଼ିଜିମ୍ (ଗଳଗଣ୍ଡ) ରୋଗ ହୋଇଥାଏ।
- ହାଇପରଥାଇରଏଡ଼ିଜିମ୍ ଯୋଗୁଁ ଗର୍ଭାବସ୍ଥା ସମୟରେ ଗର୍ଭରେ ବଢୁଥିବା ଶିଶୁଟି ବୃଦ୍ଧି ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ତାହାର ମାନସିକ ବିକୃତି ଦେଖାଯାଏ।

ପାରାଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି : ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥିର ପଛ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାଏ। ଏଥିରୁ ପାରାଥ୍ ହର୍‌ମୋନ୍ ନାମକ ଏକ ପେପ୍‌ଟାଇଡ୍ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରିତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ଆମ ଶରୀରରେ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଆୟନର ସଞ୍ଚାଳନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟ ବୃକ୍‌କୀୟ ନଳୀକା ଓ ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରରୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ପୁନଃଅବଶୋଷଣ କରିଥାଏ।

ଥାଇମସ୍ : ଏହା ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାଏ। ଏହି ଗ୍ରନ୍ଥି ଥାଇମୋସିନ୍ ନାମକ ଏକ ପେପ୍‌ଟାଇଡ୍ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ କରିଥାଏ, ଯାହା ଟି-ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍‌ର ବିଭେଦୀ-କରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ଆଡ୍ରେନାଲ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି : ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃକ୍‌କର ପୁରୋଭାଗରେ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଟିସୁଥାଏ। ଗ୍ରନ୍ଥିର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଥିବା ଟିସୁକୁ ମେଡୁଲା ଓ ବହିଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଟିସୁକୁ କର୍‌ଟେକ୍ସ କୁହାଯାଏ। ଆଡ୍ରେନାଲ୍ ମେଡୁଲାରୁ ଏହି ଦୁଇଟି ହର୍‌ମୋନ୍‌କୁ ମିଳିତ ଭାବେ ଜରୁରୀ "ହର୍ମୋନ୍" କୁହାଯାଏ।

- ଆଡ୍ରେନାଲ୍ କର୍ଟେକ୍ସ କ୍ଷରିତ ହେଉଥିବା ହର୍ମୋନ୍ ସମୂହକୁ କର୍‌ଟିକଏଡ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହି ହର୍ମୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ୱେତସାର ବିପଚନ ଓ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ଓ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ଦ୍ରାବକ ପଦାର୍ଥର ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି।

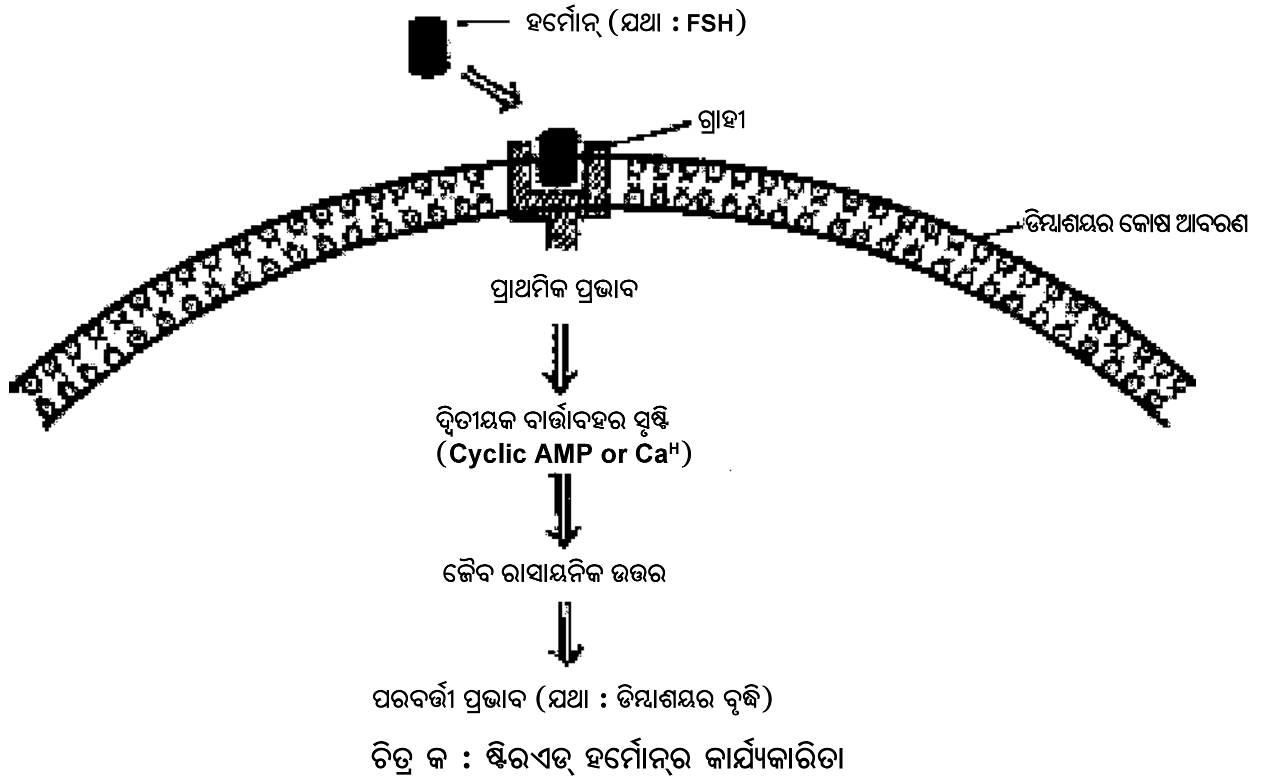
ପାଚନ ଗ୍ରନ୍ଥି : ଏହା ଉଭୟ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଓ ବହିଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ପାଚନ ଗ୍ରନ୍ଥିର ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଅଂଶକୁ "ଆଇଲେଟ୍ସ ଅଫ୍ ଲାଙ୍ଗର୍‌ହାନ୍ସ" କୁହାଯାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଆଲ୍‌ଫା କୋଷ ଓ ବିଟା କୋଷ ଥାଏ। ଆଲ୍‌ଫା କୋଷରୁ ଗ୍ଲୁକାଗନ୍ ହର୍ମୋନ୍ ଓ ବିଟା କୋଷରୁ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ ହୋଇଥାଏ। ଉଭୟ ହର୍ମୋନ୍ ଶରୀରରେ ରକ୍ତ ଶର୍କରା ସ୍ତରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଆନ୍ତି।

ଅଣ୍ଡକୋଷ : ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଏହି କୋଷରେ ଥିବା ଲେଡ଼ିଗ୍ କୋଷରୁ ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରନ୍ ନାମକ ଏକ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ କରିଥାଏ। ଏହା ପ୍ରାଥମିକ ପୁରୁଷ ସୁଲଭ ଗୁଣର ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

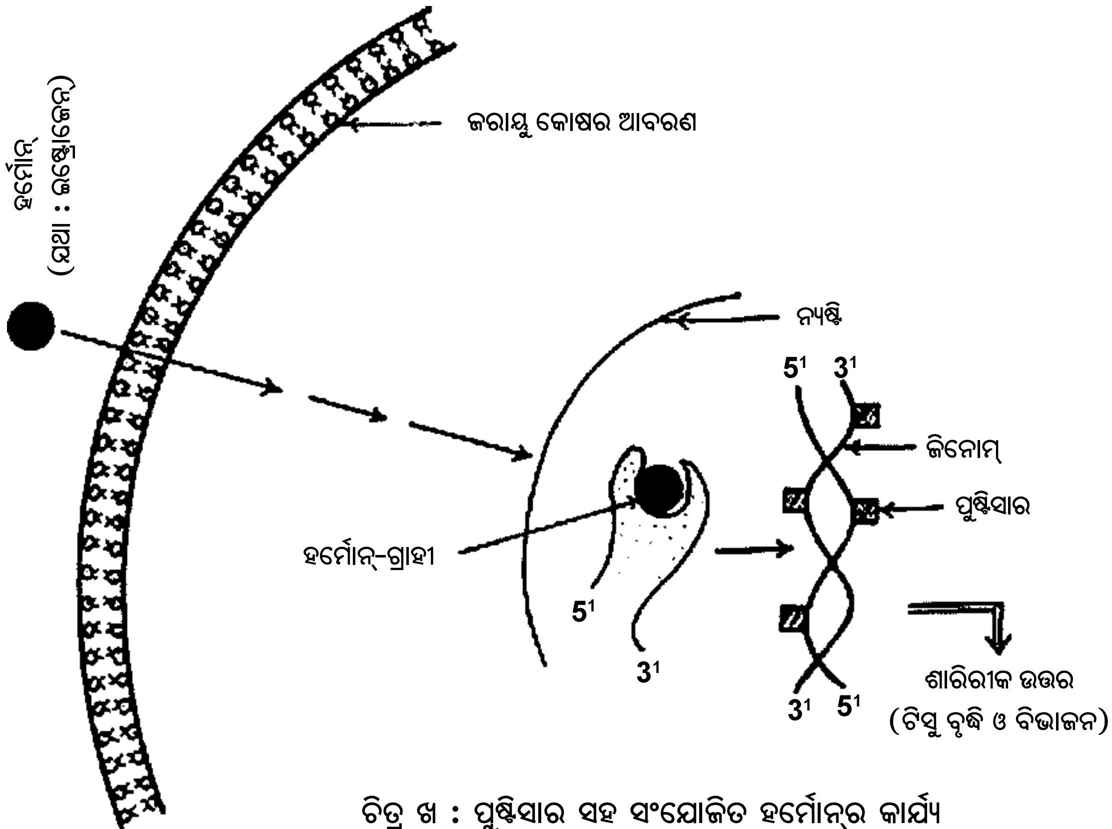
ଡିମ୍ବକୋଷ : ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ପ୍ରୋଜେଷ୍ଟିରନ୍ ନାମକ ଦୁଇଟି ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ ହୋଇଥାଏ। ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ବିକଶିତ ହେଉଥିବା ଡ଼ିମ୍ବାଶୟ ଗହ୍ୱରରୁ କ୍ଷରଣ ହୋଇଥାଏ। ଡ଼ିମ୍ବାଣୁ ଜନନ ପରେ, ଫାଟିଥିବା ଡ଼ିମ୍ବକୋଷକୁ କର୍‌ପସ୍‌ଟିୟମ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହା ପ୍ରୋଜେଷ୍ଟିରନ୍ ହର୍ମୋନ୍ କ୍ଷରଣ କରିଥାଏ। ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ମହିଳାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱିତୀୟକ ସ୍ତ୍ରୀ ସୁଲଭ ଗୁଣ ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ପ୍ରୋଜେଷ୍ଟିରନ୍ ଗର୍ଭାବସ୍ଥାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।

ହର୍ମୋନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା

- ହର୍ମୋନ୍‌ଗ୍ରାହୀ ଉପାଦାନ (ପୁଷ୍ଟିସାର) ସହ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ଏକ ଯୌଗିକ ଗଠନ କରେ। ସାଧାରଣତଃ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ହର୍ମୋନ୍ ଆବରଣ ସହିତ ବାନ୍ଧି ହୁଅନ୍ତି ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଷ ନିକଟକୁ ସିଧାସଳଖ ଯାଇ ନଥାଆନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଏକ ଦ୍ୱିତୀୟକ ବାର୍ତ୍ତାବହ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ଯାହା କୋଷୀୟ ବିପଚନକୁ କରିଥାଏ। (ଚିତ୍ର-କ)
- ପୁଷ୍ଟିସାର ହର୍ମୋନ୍ ସିଧାସଳଖ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି। ସେଠାରେ ଜିନ୍ ପରିପ୍ରକାଶ ଓ ଗୁଣସୂତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତି। ଏହା ଏକ ଜୈବ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ, ଯାହା ଶାରିରୀକ ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିଭାଜନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। (ଚିତ୍ର-ଖ)



ଚିତ୍ର କ : ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ହର୍ମୋନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା



ଚିତ୍ର ଖ : ପୁଷ୍ଟିସାର ସହ ସଂଯୋଜିତ ହର୍ମୋନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ

■

ଅତିଥି ଅଧ୍ୟାପକ, ପ୍ରାଣିବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ, ଢେଙ୍କାନାଳ କନିଷ୍ଠ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଢେଙ୍କାନାଳ

ସ୍ୱଚ୍ଛ ମାଛ (ଏକ୍ସ-ରେ ମାଛ)



ପ୍ରଫେସର ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ମହାନ୍ତି

ନାମକରଣ

ପୃଥିବୀର ଜଳ ଭାଗରେ ଯେତେ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ବା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ଜୀବ ହେଉଛନ୍ତି ମାଛ। ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା, ଜାତି, ପ୍ରଜାତି ଓ ବଂଶ ଅନେକ। ଏମିତି ଏକ ପ୍ରକାର ମାଛ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ କୁହାଯାଏ, ଏକ୍ସ-ରେ ମାଛ। ଶରୀରଟି ସ୍ୱଚ୍ଛ (Transparent) ହୋଇଥିବାରୁ ଏପରି ନାମିତ। ଏହା ହାଡ଼ଯୁକ୍ତ ମାଛ (Class - Osteichthyes)। ପ୍ରିଷ୍ଟେଲା (*Pristella riddlei*) ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ। ସାଧାରଣ ମାଛମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏମାନେ କାରଣ ଏମାନଙ୍କର ବର୍ଗ (Order - Cypriniformes) ଓ ବଂଶ (Family - Characidae) ବେଶ୍ ଅଲଗା। ଓସ୍କାର ରିଡ୍‌ଲେ (Oscar Riddle) ପ୍ରଥମେ ଏ ମାଛକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ ବୋଲି ତାଙ୍କ ନାଁ ଅନୁସାରେ ଏହାର ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି।

ଉଷ୍ଣମଣ୍ଡଳୀୟ (Tropical) ସ୍ଥାନରେ ଏମାନେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ଭାରତରେ ଦେଖା ନଯାଇ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା (North-eastern South America), ଆମାଜନ୍‌ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଓରିନୋକୋ ନଦୀ (Orinoco River) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ଗୁଆନା (Guianas) ଅଞ୍ଚଳରେ ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ଏମାନଙ୍କର ଚଳପ୍ରଚଳ ଅଞ୍ଚଳ।

ଆକୃତି

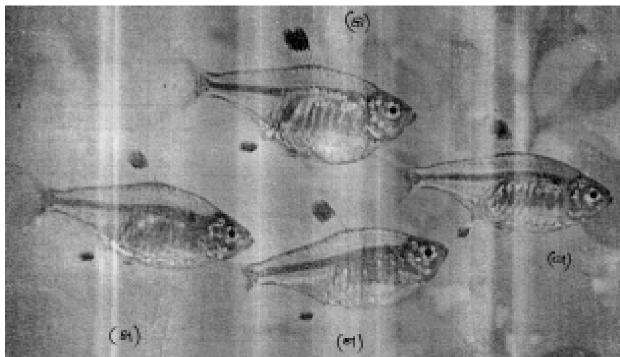
ଦେଖିବାକୁ ଆମ ରାଜ୍ୟ ଓଡ଼ିଶାର ମହୁରାଳି ମାଛ ପରି। ମାତ୍ର ଏମାନେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ବା ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱଚ୍ଛ। ଏମାନେ ବାସ୍ତବରେ ଏତେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଯେ ଏମାନଙ୍କର ଶରୀରରେ ଥିବା କଙ୍କାଳ (Skeleton) ଓ ପବନଥଳି (Swim bladder) ପୂରାପୂରି ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ। ମାତ୍ର ପାକସ୍ଥଳୀ ଓ ଅନ୍ତନଳୀ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ। ମୁଣ୍ଡ ପାଖରୁ ଶରୀର ବହୁତ ଅଂଶ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଦେହର ପଛ ଭାଗ ଅର୍ଥାତ୍ ଲାଞ୍ଜ ପାଖ ସାମାନ୍ୟ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ। ଆକାରରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବା। ଲାଞ୍ଜଟି ଦୁଇଫାଳିଆ (Forked)। ପିଠି ପାଖର ପ୍ରଥମ ପକ୍ଷ (Dorsal fin) ବେଶ୍ ବଡ଼। ପିଠିର ଦ୍ୱିତୀୟ ପକ୍ଷ (Second Dorsal fin) ବହୁତ ସାନ। ପକ୍ଷଗୁଡ଼ିକରେ କଳା ଚିହ୍ନ ଦେଖାଯାଏ। ଲାଞ୍ଜଟି ଲାଲ ବର୍ଣ୍ଣର। ପ୍ରଥମ ପିଠି ପକ୍ଷ ଓ ମଳଦ୍ୱାର ପକ୍ଷ (Anal fin) ଲମ୍ୱପରି ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ସହ କଳାରଙ୍ଗ ଦାଗପରି ରହିଥାଏ। ତେଣୁ ଲାଲ, କଳା ଓ ହଳଦିଆ ଆଦି ରଙ୍ଗରେ ଏହି ମାଛର ଶରୀରଟି ବେଶ୍ ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୧)। ସେଥିପାଇଁ ଏହାର ଅନ୍ୟ ନାଁ ହେଉଛି ଜଳ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣମତ୍ସ୍ୟ (Water Goldfinch)। ଏ ମାଛର ପିରାନା (Piranha) ନାମକ ମାଛ ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି।

ବ୍ୟବହାର

ଏମାନେ ପାଣିରେ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ (Shoal) ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ପାଣିରେ ଥିବାବେଳେ ଖୁବ୍ ଜୋର୍‌ରେ ଆଗକୁ ପଛକୁ ହୋଇ ପହଁରୁ ଥାଆନ୍ତି। ଦଳରେ ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିଲେ ପାଣିରେ ଥିବା ଗଛ ମଧ୍ୟରେ ଲୁଚିଛପି ରହିବାକୁ ଭଲପାଆନ୍ତି। ଆଉ ଅନେକ ସମୟରେ ଛାଇ ପଡୁଥିବା ସ୍ଥାନରେ ସମୟ ବିତାଇବା ପାଇଁ ବହୁତ ଭଲ ପାଆନ୍ତି। ପହଁରିବା ବେଳେ ସ୍ପ୍ରିଂ ପରି ଛାଟି ଛାଟି ପହଁରୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ। ପାଟି ଏମାନଙ୍କର ଉପରପଟକୁ ରହିଥାଏ। ପାଟି ମଧ୍ୟରେ କରତ ପରି ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିଏ ଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରଜାତି ନାମ (Pristella)। ପ୍ରିଷ୍ଟେଲାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି "ସାନକରତ"। ଏମାନେ ଶିକାରୀ ମାଛ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା। ଛୋଟ ଛୋଟ ପ୍ଳବ ପ୍ରାଣୀ, କୀଟମାନଙ୍କ ଲାର୍ଭା ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ପୋକ ଏ ମାଛର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ। ସାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏମାନେ ମଧୁର ଜଳର କେତେକ ଜଳଜୀବ (Rotifers, Nauplius Larvae, Worms, Hosts of microscopic protozoans called fusorians) ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଖାଇଥାଆନ୍ତି।



ଏକ୍ସ-ରେ ମାଛ



ଅଣ୍ଡା ରଖିଥିବା ମାଇ ମାଛ (କ)କୁ ଅଣ୍ଡିରା ମାଛ (ଖ, ଗ ଓ ଘ) ପହରା ଦେଉଛନ୍ତି।

ମାଇ ମାଛ ଅଣ୍ଡିରା ମାଛ ଠାରୁ ବଡ଼ ଓ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ମୋଟା। ଅଣ୍ଡିରା ମାଛର ଦେହ ସରୁ। ମାଇ ମାଛ ଜଳରେ ଅଣ୍ଡା ଦେବା ବେଳେ ଅଣ୍ଡିରା ମାଛ ତାର ଶୁକ୍ରାଣୁ (Milt) ଛାଡ଼ିଥାଏ ସେହି ଜଳରେ। ଶୁକ୍ରାଣୁ ସହ ଡିମ୍ବମାନଙ୍କର ସମାୟନ (Fertilization) ଘଟିଥାଏ ମଧୁର ଜଳ ମଧ୍ୟରେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାଇ ମାଛ ଥରକରେ ୭୦ ରୁ ୧୫୦ଟି ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଏ। ଦିନବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟଥିବା ସମୟରେ ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ଏ ସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ। ଅଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ୨୦ ରୁ ୨୮ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟ ଫୁଟିଥାଏ। ତା'ପରେ ପାଣିରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ମାଛର ଲାର୍ଭାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସାନ କାଚ ପରି ଝୁଲି ରହିଥାଆନ୍ତି। ଦିନେ ଦୁଇଦିନ ପରେ ବଢ଼ିଯାଇ ରଙ୍ଗୀନ୍ ହୋଇଯାଆନ୍ତି। ଅନେକ ବେଳେ ଏମାନଙ୍କର ବଡ଼ ମାଛଗୁଡ଼ିକ ଛୁଆମାନଙ୍କୁ ଖାଇଯାଆନ୍ତି।

ଯାହାହେଉ ପ୍ରକୃତିର ଏମାନେ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଆକର୍ଷଣ। ସେଥିପାଇଁ ଏମାନଙ୍କୁ ଜଳଜୀବଶାଳା (Aquarium)ରେ ରଖିବାର ସଉକ ଦେଖାଯାଏ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାରେ। ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧିର ଏହା ହେଉଛି ଏକ ବଡ଼ ପଦକ୍ଷେପ। ଛୋଟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମାଛଟି କେତେ ସୁନ୍ଦର! କେତେ ଲୋଭନୀୟ, କମନୀୟ ଓ ଆଦରଣୀୟ!!

■

ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ
ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାଣୀ ବିହାର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୦୪
E-mail : prafulla.mohanty3@gmail.com

ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

ନିମୋନିଆ



ଡାକ୍ତର ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ଶତପଥୀ

ନିମୋନିଆ (Pneumonia) ହେଉଛି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଏକ ପ୍ରଦାହ ଜନିତ ରୋଗ। ଏହାର ଅନ୍ୟ ନାମ ହେଉଛି ନିମୋନାଇଟିସ୍ (Pneumonitis)। ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ରହିଥିବା ବାୟୁମୁଣା (Alveole)ଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ରୋଗରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଗୋଟିଏ ଲୋବ୍ (Lobe) ବା ପାଳି ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପାରେ, ଏକାଧିକ ଲୋବ୍ ବି ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପାରେ। ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଲୋବ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଡାକ୍ତରୀ ଭାଷାରେ ଲୋବାର୍ ନିମୋନିଆ (Lobar Pneumonia) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହା ଗୋଟିଏ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ହୋଇପାରେ, ଉଭୟ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ।

ନିମୋନିଆ ହେଉଛି ଏକ ଅତି ପୁରାତନ ରୋଗ। ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ ହିପୋକ୍ରେଟ୍‌ସ୍ ମଧ୍ୟ ଏହି ରୋଗ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଦେଇଛନ୍ତି। ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଏହି ରୋଗ ଦେଖା ଦେଇଥାଏ। ଏକ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପୃଥିବୀରେ ୪୫୦ ନିୟୁତରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଏଥିରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ୪ ନିୟୁତ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାନ୍ତି। ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିବା ରୋଗୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକଙ୍କର ବୟସ ଜନ୍ମରୁ ପାଞ୍ଚବର୍ଷ ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ। ବିକଶିତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ତୁଳନାରେ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶରେ ଏହା ପାଞ୍ଚଗୁଣ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

ରୋଗ କାରକ

ମୂଳତଃ ନିମୋନିଆ ହେଉଛି ଏକ ବୀଜାଣୁଜନିତ ରୋଗ। ନିମୋକକସ ଶ୍ରେଣୀୟ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଶ୍ରେଣୀରେ ରହିଥିବା ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକର ନାଁ ହେଉଛି ନିମୋକକସ୍ ନିମୋନି (Pneumococcus pneumonia), ଡିପ୍ଲୋକକସ ନିମୋନି (Diplococcus pneumoniae), ଷ୍ଟ୍ରେପ୍‌ଟୋକକସ୍ ନିମୋନି (Streptococcus pneumoniae), କ୍ଲେବ୍ସିଲା ନିମୋନି (Klebsiella pneumoniae) ଇତ୍ୟାଦି। ନିମୋକକସ୍ ଜାତୀୟ ବୀଜାଣୁ ଏହାର କାରଣ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ନିମୋକକାଲ ନିମୋନିଆ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଥାଏ। ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ବୀଜାଣୁ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ ଯେଉଁ ସବୁ ବୀଜାଣୁ ଦ୍ୱାରା ନିମୋନିଆ ହେବାର

ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଷ୍ଟାଫାଇଲୋକକସ୍ ପାଇରୋଜିନ୍‌ସ୍, ହିମୋଫିଲସ୍ ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏନ୍‌ଜି, ମାଇକୋବ୍ୟାକ୍ଟେରିଅମ ଟିଉବର୍‌କୁଲୋସିସ୍, କ୍ଲାମିଡ଼ିଆ ଇତ୍ୟାଦି। ବୀଜାଣୁ ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ଭୂତାଣୁ, କବକ ଓ ପରଜୀବୀ ମଧ୍ୟ ବେଳେବେଳେ ନିମୋନିଆର କାରଣ ହୋଇଥାନ୍ତି। ତେବେ ଏହା ଖୁବ୍ କମ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

ଥରେ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହେବା ପରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଲୋବ୍‌ରେ ରହିଥିବା ବାୟୁମୁଣାରେ ପ୍ରଦାହ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ। ପ୍ରଦାହ ଫଳରେ ସେଠାରେ କିଛି କିଛି ତନ୍ତୁ ଜମା ହୋଇ ସେହି ସ୍ଥାନଟି ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ କଠିନ ହୋଇଯାଏ। ସେହି ସ୍ଥାନରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଆଉ ସ୍ୱାଭାବିକ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ। ଗୋଟିଏ ଲୋବ୍ ସଂକ୍ରମିତ ହେବା ପରେ ଅନ୍ୟ ଲୋବ୍ କିମ୍ବା ଅପର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ଟି ମଧ୍ୟ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇପାରେ। ସମୟକ୍ରମେ ସେହି କଠିନ ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ତରଳ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ ଓ କଫ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।

ରୋଗର କାରଣ

ପୁରୁଷ ସ୍ତ୍ରୀ ନିର୍ବିଶେଷରେ ସବୁ ବୟସର ଲୋକେ ନିମୋନିଆରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଜନ୍ମରୁ ପାଞ୍ଚବର୍ଷ ବୟସର ପିଲା ଓ ୬୫ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ବୟସର ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କ ଠାରେ ଏହା ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ। ଯେଉଁମାନଙ୍କ ଠାରେ ଥଣ୍ଡା, ସର୍ଦ୍ଦି ଇତ୍ୟାଦି ଲାଗି ରହିଥାଏ କିମ୍ବା ଶ୍ୱାସ ବା ଶ୍ୱାସପଥ ଅବରୋଧଜନିତ ରୋଗ ରହିଥାଏ, ସେମାନେ ଏଥିରେ ବେଶି ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଯେଉଁମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଶକ୍ତି ଦୁର୍ବଳ ରହିଥାଏ, ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଶିକାର ହୋଇଥାନ୍ତ। ଧୂମପାନ ଓ ମଦ୍ୟପାନ ଏହାର ସଂକ୍ରମଣକୁ ସହଜ କରିଦେଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ନିଶା ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ନାକରେ ଯେଉଁମାନେ ନସ୍ୟ ଆକାରରେ ବା ଧୂଆଁ ଆକାରରେ ସେବନ କରିଥାନ୍ତି, ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଶିକାର ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ମିଳିମିଳା ଓ ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏନ୍‌ଜା ରୋଗର ଏକ ଜଟିଳତା ରୂପରେ ଏହା ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ବୃଦ୍ଧ ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ଦିନ ଧରି ବିଛଣାରେ ପଡ଼ି ରହିଲେ ସହଜରେ ନିମୋନିଆ ଦ୍ୱାରା ପୀଡ଼ିତ ହୋଇଥାନ୍ତ।

ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣ

ନିମୋନିଆ ଏକ ସଂକ୍ରମକ ରୋଗ। ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହା ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଏ। ରୋଗୀ କଥା କହିବା ବେଳେ, ଛିଙ୍କିବା କିମ୍ବା କାଶିବା ବେଳେ ନିମୋନିଆର ବୀଜାଣୁ ବିନ୍ଦୁ ସଂକ୍ରମଣ (droplet infection) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଣକ ଠାରୁ ଆଉ ଜଣକ ପାଖକୁ ସିଧାସଳଖ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ରୋଗୀ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଲୁଗାପଟା, ବିଛଣା ଓ ଆସବାବପତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ବି ଏହା ପରୋକ୍ଷ ଭାବେ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଏ। ବର୍ଷାଦିନେ ଓ ଶୀତଦିନେ ଏହି ରୋଗର ସଂକ୍ରମଣ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ।

ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ

ନିମୋନିଆ ରୋଗ ପ୍ରଥମେ ଥଣ୍ଡା, ସର୍ଦ୍ଦି ପରି ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ତା'ପରେ ଜ୍ୱର ହୁଏ। ଜ୍ୱର ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବଢ଼େ ଓ ବେଳେ ବେଳେ ୧୦୨ ରୁ ୧୦୪ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିଯାଏ। ଜ୍ୱର ଆସିବା ବେଳେ ଶୀତ ଓ କମ୍ପ ହୁଏ। ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଖୁବ୍ ପ୍ରଖର ହୋଇଯାଏ। ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ହାର ବୟସାନୁସାରେ ପୃଥକ୍ ହୋଇଥାଏ। ନିମୋନିଆ ହେଲେ କେଉଁ ବୟସରେ ପ୍ରଖର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କେତେ ହାରରେ ହୁଏ, ତାର ବିବରଣୀ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା :-

ବୟସ	**ନିମୋନିଆ ରୋଗରେ ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ପ୍ରଖର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ହାର**
ଜନ୍ମରୁ ୨ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ	୬୦ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ
୨ ମାସରୁ ୧ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ	୫୦ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ
୧ବର୍ଷରୁ ୫ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ	୪୦ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ
୫ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ	୩୦ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ

ପ୍ରଖର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସହିତ ଏଥିରେ ନିଃଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବାକୁ ଖୁବ୍ କଷ୍ଟ ହୁଏ। ଅଣନିଃଶ୍ୱାସୀ ଲାଗେ ଓ ଟାଣି ହୋଇ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସଂପାଦନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଛୋଟ ପିଲାଙ୍କ ପରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମୟରେ ଛାତି ଭିତରକୁ ଟାଣି ହୋଇ ପଶିଯାଏ। ଦୁଇ ନାକ ପୁଡ଼ା ଫୁଲି ଉଠେ। ନିଃଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼ିବା ବେଳେ କୁନ୍ଥାଇବା ଭଳି ଏକ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ ହୁଏ। ଏହି ଶବ୍ଦକୁ ଗ୍ରଣ୍ଟିଂ(grunting) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ପିଲା ଖୁବ୍ ମାନ୍ଦା ହୋଇଯାଏ। କୌଣସି ଜିନିଷ ଖାଇପାରେ ନାହିଁ।

ବୟସ୍କମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଥିରେ ଛାତିରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ। ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଯେଉଁ ଲୋବ୍ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ସେ ଏହି ପଟେ ବେଶି ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ। ରୋଗୀ ସେହି ପଟ ମାଡ଼ି ଶୋଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ। ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧେ, ଦେହ, ହାତ, ଗୋଡ଼ ଇତ୍ୟାଦିରେ ବ୍ୟଥା ହୁଏ। ଦେହରୁ ଝାଳ ବହେ। କାଶ ହୋଇ କଫ ବାହାରେ। ଲୁହାରେ କଳଙ୍କ ଲାଗିଲେ ଯେମିତି ଦେଖାଯାଏ, କଫର ରଙ୍ଗ ସେମିତି ଦେଖାଯାଏ। ବେଳେବେଳେ କଫରେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ରକ୍ତ ବି ପଡ଼େ ଓ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗର ଭ୍ରମ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଭୋକ କମିଯାଏ। ବେଳେବେଳେ ଅଇ ଓ ବାନ୍ତି ହୁଏ। ମୁହଁ,ଓଠ ଆଦି ନୀଳ ପଡ଼ିଯାଏ। ରୋଗୀ ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ ହୋଇଥାଏ। ନାଡ଼ିର ଗତି ଦ୍ରୁତ ହୁଏ ଓ ରକ୍ତଚାପ କମିଯାଏ। ପାଟି କୋଣରେ ଜରଶଣ୍ଢା ବାହାରେ।

ଜଟିଳତା

ଠିକ୍ ଭାବରେ ଚିକିତ୍ସା ନ କଲେ ବୀଜାଣୁମାନେ ରକ୍ତରେ ବାହିତ ହୋଇ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅଙ୍ଗରେ ଜଟିଳତା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଜଟିଳତାଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ପ୍ଲୁରାଇଟିସ୍, ଏମ୍ପାଇମା, ଏଣ୍ଡୋକାର୍ଡ଼ାଇଟିସ୍ମେନିଞ୍ଜାଇଟିସ୍, ପେରିକାର୍ଡ଼ାଇଟିସ୍, ପେରିଟୋନାଇଟିସ୍, ନେଫ୍ରାଇଟିସ୍ ଓ ଆର୍ଥ୍ରାଇଟିସ୍ ଆଦି ପ୍ରଧାନ। ନିମୋନିଆ ଦୀର୍ଘ ଦିନ ଲାଗି ରହିଲେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ବଥ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ।

ରୋଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ରୋଗର ଲକ୍ଷଣରୁ ହିଁ ନିମୋନିଆ ରୋଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଥାଏ। ଷ୍ଟେଥୋସ୍କୋପରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ବିଶେଷ ଧରଣର ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ। ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ରକ୍ତରେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକା ବିଶେଷ କରି ନ୍ୟୁଟ୍ରୋଫିଲ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଇଥାଏ। କଫ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ସେଥିରେ ନିମୋକକସ୍‌ର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥାଏ। ଛାତିର ଏକ୍ସରେ କଲେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର କେଉଁ ଅଂଶ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ଜଣା ପଡ଼ିଥାଏ।

ଚିକିତ୍ସା

ନିମୋନିଆ ମୁଖ୍ୟତଃ ଏକ ବୀଜାଣୁଜନିତ ରୋଗ ହୋଇଥିବାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ସ୍ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥାଏ। କଫକୁ କଲଚର କରି ବୀଜାଣୁକୁ ଚିହ୍ନି ତାହା କେଉଁ ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ସ୍ ପ୍ରତି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ସେହି ଅନୁସାରେ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ। ଏହି ରୋଗ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ କୋଟ୍ରାଇମକ୍ସାଜୋଲ, ପେନିସିଲିନ୍, ଆମ୍ପିସିଲିନ୍, ସେଫିକ୍ସିମ୍, ସେଫଟ୍ରାୟାକ୍ସୋଜୋନ୍ ସଲଫାବାକ୍ଟମ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ। କେଉଁ ରୋଗୀ ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ ଦରକାର, ତାହା ଡାକ୍ତରମାନେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥାନ୍ତି। ଜ୍ୱର, ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା ଓ ଶରୀର ବ୍ୟଥା ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ପାରାସିଟାମଲ, ଡାଇକ୍ଲୋଫେନାକ୍, ଆସିକୋଫ୍ଲେମକ୍ ପରି ଔଷଧ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଛାତିରୁ କଫ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ କାଶ ସିରପ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ। ଶୁଖିଲା କାଶ ଓ କଫ ବାହାରୁଥିବା କାଶ ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଔଷଧ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହା ସହିତ କିଛି ଭିଟାମିନ୍ ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ଦିଆଯାଇଥାଏ।

ଔଷଧ ଚିକିତ୍ସା ବ୍ୟତୀତ ଏଥିରେ ରୋଗୀକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଶ୍ରାମ ନେବାକୁ ହୋଇଥାଏ। ପୁଷ୍ଟିକର ଓ ଲଘୁପାକ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ। ଜ୍ୱର କମାଇବା ପାଇଁ ମୁଣ୍ଡରେ ପାଣିପଟି ପକାଇବା କିମ୍ବା ମୁଣ୍ଡ ଧୋଇଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ରୋଗୀକୁ ପ୍ରଚୁର ପାଣି ପିଇବାକୁ ଉପଦେଶ ଦିଆଯାଏ। ଏହା କଫକୁ ତରଳ କରି ବାହର କରିଦେବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ରୋଗୀକୁ ଥଣ୍ଡା ଠାରୁ ଦୂରେଇ ରଖିବାକୁ କୁହାଯାଇଥାଏ। ରୋଗୀ ଯଦି ଧୂମପାନ କିମ୍ବା ମଦ୍ୟପାନ କରୁଥାଏ, ସେଥିରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିବୃତ୍ତ ରହିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ରୋଗୀର ଯଦି ପୂର୍ବରୁ ଶ୍ୱାସ କିମ୍ବା ଶ୍ୱାସନଳୀ ଅବରୋଧଜନିତ କୌଣସି ରୋଗ ରହିଥାଏ, ତା'ର ମଧ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥାଏ।

ପ୍ରତିଷେଧକ

ନିମୋନିଆ ଏକ ଡିଆଁ ରୋଗ ହୋଇଥିବାରୁ ରୋଗୀକୁ ଅଲଗା କରି ରଖିବାକୁ ଓ ତା'ସହିତ ମିଳାମିଶା ନ କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଥାଏ। ନିମୋନିଆ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଏବେ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟିକା ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି। ଏଥିପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇପ୍ରକାର ଟିକା ମିଳିଥାଏ। ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଟିକା ପିଲାଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଟିକା ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ। ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁ ଟିକା ଦିଆଯାଏ, ତା'ର ନାମ ହେଲା ନିମୋକକାଲ କଞ୍ଜୁଗେଟ୍ ଟିକା (Pneumococcal Conjugate Vaccine-PCV)। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଟିକା ସହିତ ଏହି ଟିକା ପିଲାଙ୍କୁ ୬ ସପ୍ତାହ, ୧୦ ସପ୍ତାହ ଓ ୧୪ ସପ୍ତାହରେ ତିନିଟି ମାତ୍ରା ଦିଆଯାଏ। ତା'ପରେ ୧୫ ରୁ ୧୮ ମାସ ମଧ୍ୟରେ ଆଉ ଏକ ଶକ୍ତିବର୍ଦ୍ଧକ ମାତ୍ରା ବା ବୁଷ୍ଟର ଡୋଜ୍ ଦିଆଯାଏ। ବୃଦ୍ଧମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁ ଟିକା ଦିଆଯାଏ, ତା'ର ନାମ ହେଉଛି ନିମୋକକାଲ ପଲିସାକାରାଇଡ୍ ଟିକା (Pneumococeal Polysacharide Vaccine-PPSV)। ୬୫ ବର୍ଷ ବୟସ ଟପିଯିବା ପରେ ଏହି ଟିକାର ଗୋଟିଏ ମାତ୍ରା ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହି ଟିକା ନେବା ଦ୍ୱାରା ଆଉ ନିମୋନିଆ ରୋଗ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହେ ନାହିଁ।

ଶେଷକଥା

ନିମୋନିଆ ହେଉଛି ସହଜରେ ଭଲ ହୋଇଯାଇପାରୁଥିବା ଏକ ରୋଗ। ରୋଗ ବିଷୟରେ ସାମାନ୍ୟ ଧାରଣା ଥିଲେ ଜଣାପଡ଼ିବା ମାତ୍ରେ ଚିକିତ୍ସା କରିଦେଲେ ଏହା ଭଲ ହୋଇଯାଏ ଓ ବିଶେଷ କିଛି ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟିକରେ ନାହିଁ।

■

ପ୍ରାକ୍ତନ ଯୁଗ୍ମ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ପରିବାର କଲ୍ୟାଣ ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା
ନିମନ୍ତ୍ରଣ, ୮୯, ଶକ୍ତିନଗର, ଲିଙ୍କ୍ ରୋଡ୍, କଟକ-୭୫୩୦୧୨

ଗ୍ରାମ୍ୟ, ଗୃହ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଉଦ୍ୟାନବିଜ୍ଞାନ

କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ

ଶ୍ରୀ ଅଶୋକ ବରଣ ଦାସ[୧]
ଶ୍ରୀମତୀ ଅଳକା ପ୍ରଧାନ[୨]

ଜୀବଜଗତ୍‌ର ସତ୍ତା ପାଇଁ ବାୟୁ ପରି ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ତଥା ଚିରନ୍ତନ ବରଦାନ ଅଟେ। ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ମାଟି, ପାଣି ଓ ପବନ କ୍ରମଶଃ ଅବକ୍ଷୟ ଓ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି ଯାହାକି ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବେ ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ଯୋଗାଇବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଏ ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ୍‌କୁ ଧାରଣ କରୁଥିବା ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାଦାନ ବିଶେଷ କରି ମାଟି ଓ ପାଣିର ସଂରକ୍ଷଣ ଆମ ଦାୟିତ୍ୱ ଓ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ଅତଏବ ଆମ ରାଜ୍ୟ ଏକ ବିଶାଳ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ରାଜ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ମାଟି ଓ ଜଳର ଅବକ୍ଷୟ ତଥା ପ୍ରଦୂଷଣ ଯୋଗୁଁ କୃଷି ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ସଠିକ୍ ଭାବେ ହୋଇପାରୁନାହିଁ। ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ପାଇଁ କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଏକ ଫଳପ୍ରଦ ପ୍ରୟାସ।

୧. ତୃଣମୂଳ ସ୍ତରରେ ପ୍ରାଥମିକତା ଭାବେ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କରିହୁଏ।
୨. ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟ ତଥା କମ୍ ଶ୍ରମ, ସମୟ ଓ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ଦ୍ୱାରା ସମାହିତ ହୋଇଥାଏ।
୩. ମାଟି ସଂରକ୍ଷଣ ସମେତ ଏହାର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନରେ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଓ ଫସଲର ଉତ୍ପାଦକତା ବୃଦ୍ଧିପାଏ।
୪. ଫସଲ ବିବିଧତା ଓ ଫସଲ ଆବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।
୫. ଫସଲହାନିକାରୀ ରୋଗପୋକର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଭାଙ୍ଗିଥାଏ।
୬. ପରିପୋଷଣ କୃଷିରେ ବିଶେଷ ସହାୟକ।
୭. ଚାଷୀଭାଇଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ମାନଦଣ୍ଡରେ ଉନ୍ନତି।
୮. କୃଷି ଜଳବାୟୁ ଓ ଅଣୁ ଜଳବାୟୁର ସମନ୍ୱୟ ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶ ସନ୍ତୁଳନ।
୯. ପ୍ରଦୂଷଣଯୁକ୍ତ କୃଷି ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ପରିଚାଳନା।
୧୦. ବିପଦମୁକ୍ତ ଓ ଲାଭପ୍ରଦ ଅତଏବ କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଯେଉଁ ସବୁ କୃଷି ପଦ୍ଧତି ରହିଛି ତାହା ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚିତ।

ସମୋଚ୍ଚ କୃଷି ପଦ୍ଧତି (Contour Farming)

ସମୋଚ୍ଚ ପୃଷ୍ଠରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ସମାହିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ସମୋଚ୍ଚ କୃଷି ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଜମି ୧୦ ଶତାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଢାଲୁଥିଲେ, ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇଥାଏ। ସମଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ପୃଷ୍ଠର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ହୁଡ଼ା ଟେକା ସିଆର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ଧାନ ବୁଣା ଫସଲ କରାଯାଇ ବର୍ଷା ସମୟରେ ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ଗତି କମାଇ ଚାଷ ଜମିର ପୃଷ୍ଠ ତଳକୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳରାଶି ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ। ଫଳସ୍ୱରୂପ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ଫସଲର ଉତ୍ପାଦନ ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥାଏ।

ପଟ୍ଟିଚାଷ (Strip Cropping)

ସାଧାରଣତଃ ୧-୩ ଶତାଂଶ ଢାଲୁଥିବା ଜମିରେ ପଟ୍ଟିଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୁଇଗୋଟି ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଫସଲର ପଟ୍ଟି ଅଦଳବଦଳ ଭାବେ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ। ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଫସଲ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟ ନିରୋଧି ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଫସଲଟି ସାମୟିକ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଫସଲ ପଟ୍ଟିଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଢାଲୁ ଦିଗକୁ ଲମ୍ବ ଭାବେ କରଯାଇଥିବାରୁ ଧାବମାନ ଜଳର ଗତି ନିରୋଧକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଜମି ମଧ୍ୟକୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରି ଉଭୟ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ। ମାଟିର ପ୍ରକାର, ବର୍ଷାର ପରିମାଣ, ଫସଲର ପ୍ରକାର ଓ ଅବଧି ଉପରେ ପଟ୍ଟିଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସ୍ଥ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ।

ପଟ୍ଟି ଚାଷରେ ପଟ୍ଟିର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସ୍ଥ

ଢାଲୁ ପରିମାଣ	ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ସହାୟକ ଫସଲ ପଟ୍ଟିର ପ୍ରସ୍ଥ	ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ନିରୋଧ ଫସଲ ପଟ୍ଟିର ପ୍ରସ
୧	୫୦ ମିଟର	୧୦ ମିଟର
୨	୩୦ ମିଟର	୬ ମିଟର
୩	୧୫ ମିଟର	୫ ମିଟର

ଆବରଣ କୃଷି (Cover Cropping)

ଏହି ପଦ୍ଧତି ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଗୋଟି ଉପାୟରେ ହୋଇଥାଏ।

୧. ଜୈବ ପଦାର୍ଥ (ଫସଲର ଅବଶେଷାଂଶ ଯଥା ଡାଳପତ୍ର କାଠି କୁଟା ଇତ୍ୟାଦି) ଆବରଣ ପଦ୍ଧତି।
୨. ଫସଲ ଚାଷ ଦ୍ୱାରା ଫସଲର ଆବରଣ ପଦ୍ଧତି।

ଡାଳପତ୍ର, କାଠିକୁଟା ଏପରିକି ଫସଲ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଅଯଥା ଏଣେ ତେଣେ ନ ପକାଇ ମାଟି ଉପରେ ଆବରଣ କରି ରଖିଲେ ମାଟି ଭିତର ଆର୍ଦ୍ରତା ଠିକ୍ ରହିବା ସହିତ ତାପମାତ୍ରା ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ବଜାୟ ରହେ। ଫଳରେ ଉର୍ବରତା ଓ ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ ବଢ଼ିଥାଏ। ସେହିପରି ମୁଗ, ବିରି, ରାଶି, ସୋରିଷ ଆଦି ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ମାଟିର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରାଏ ଏବଂ ବର୍ଷାର ବେଗକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିଣ କରି ମୃତ୍ତିକା ଅବକ୍ଷୟ ରୋକିବା ସହିତ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାର ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ମିଶି ଜୈବ ଅଙ୍ଗାର ମାତ୍ରା ବଢ଼ାଇଥାଏ। ମୃତ୍ତିକାର ଏପରିକି ମାଟିରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଇଥିବା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ମୁକ୍ତ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବା ସହିତ ପରୋକ୍ଷ ଭାବେ ଜୈବ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ ହୋଇ ଫସଲକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ।

ହୁଡ଼ା ଓ ସିଆର ଅଦଳବଦଳ ଚାଷ (Alternate Ridge Furrow Cultivation)

ସାଧାରଣତଃ ୧-୨ ଶତାଂଶ ଢାଲୁଥିବା ଜମିରେ ଢାଲୁର ଦିଗକୁ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ସିଆର କରିବା ସହ ହୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ବନ୍ଧ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଜଳର ବେଗ କମିବା ସହିତ ଜମି ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ସମସ୍ୟା ବହୁଳ ମାଟି ତଥା ମାଟିରେ ପୋଷକର ଅଭାବ ପୂରଣ କରିଥାଏ।

ଗଭୀର ଚାଷ (Deep Tillage)

ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଚାଷର ଅନେକ ଦିନ ପୂର୍ବରୁ ଗଭୀର ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ। ଫଳରେ ଜମିର ଉପରିଭାଗ ଥିବା କଠିନ ସ୍ତର ଭାଙ୍ଗି ବର୍ଷାଜଳ ସହଜରେ ମାଟି ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ। ଏଣୁ ବର୍ଷାଜଳ ଠିକ୍ ଭାବେ ଧରି ରଖିବା ସହ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହେବାର ଭୟ ନଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଖାଦ୍ୟସାର ଫସଲର ଚେର ନିକଟକୁ ଯାଉଥିବାରୁ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମତା ବଢ଼େ।

ମାଟିକୁ କମ୍ ଚାଷ କରିବା (Low tillage operation)

ମାଟିକୁ ବାରମ୍ବାର ଚାଷ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ଥିବା ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ଅଣୁ ପୋଷକ ଓ ଜୈବ-ଅଙ୍ଗାର ଦ୍ରୁତଗତିରେ ଅବକ୍ଷୟ ହେବା ସହିତ ମୃତ୍ତିକା ସଂରଚନା ନଷ୍ଟ ହୋଇ ମାଟିତଳେ କଠିନ ଆସ୍ତରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଜଳ ପ୍ରବେଶ ଓ ସଂରକ୍ଷଣରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଏଣୁ ଚାଷୀକୁ ବ୍ୟୟବହୁଳ କରି ଅଯଥା କ୍ଷୟକ୍ଷତି ସହିବା ଅପେକ୍ଷା ପରିପୁଷ୍ଟ ବିହନ ଓ ସରଳ କୃଷିଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଫଳ କରାଯାଇପାରୁଛି। ଏଣୁ ମାଟିକୁ ଯଥା ସମ୍ଭବ କମ୍ ଚାଷ କରିବା ଉଚିତ୍।

ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅବଲମ୍ବନ (Crop Rotation Practice)

ସାଧାରଣତଃ ଜମିରେ ଏକକ ଫସଲ ନ କରି ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମେ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଫସଲ ପରେ ଡାଲି ଓ ତୈଳବୀଜ ଫସଲ ତଥା ପନିପରିବା ଓ ଶାଗ ଜାତୀୟ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିଲେ ଜମିର ଉର୍ବରତା ବଜାୟ ରହେ। ଏହା ସହିତ ରୋଗପୋକ ଘାସ ତଥା ପୋଷକ ସମସ୍ୟା ଦୂର ହୋଇଥାଏ। ଏପରିକି ମାଟିରେ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ହେବା ସହିତ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜଳରେ ଅଧିକ ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟ କରିହୁଏ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲର ଚେର ଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ମାଟିରେ ପୋଷାକତତ୍ତ୍ୱ ରହିବା ଓ ସରବରାହ ହେବା ଏବଂ ଚେର ମାଧ୍ୟମରେ ଉଭୟ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଉଭୟ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସହିତ କୃଷି ବିନ୍ୟାସ ଏକ ଜରୁରୀ ଆବଶ୍ୟକତା।

କୃଷି ବା ଫସଲ ବିନ୍ୟାସ (Crop Patterning) :

ଏକ ସୀମିତ ଜମିରେ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲର ଏପରି ଏକ ପ୍ରଦର୍ଶନ ବା ବିନ୍ୟାସ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫସଲ ଅନ୍ୟ ଫସଲ ଉପରେ ଏହାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ଏପରି ଫସଲ ବିନ୍ୟାସ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା ଓ ଜଳ ବାୟୁକୁ ପାରସ୍ପରିକ ନିର୍ଭରଶୀଳତା ଭାବେ ଉପଯୋଗ କରି ଅମଳ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ। ଫଳରେ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ। ଏପରିକି ଫସଲ ବିନ୍ୟାସ ଜମିରେ ଯନ୍ତା, ପୋଷଣ ଓ ସୁରକ୍ଷା ଫସଲ ରୂପେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ମକା, ପିଆଜ, ବନ୍ଧାକୋବି, ଗେଣ୍ଡୁଫୁଲ ଇତ୍ୟାଦି।

ମୃତ୍ତିକା ଆଚ୍ଛାଦାନ ଓ ଛାଦିକରଣ (Soil Coverage & Mulching) :

ମୃତ୍ତିକାରେ ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, କମ୍ ବାଷ୍ପୀକରଣ ହେବା ଏବଂ ମାଟିରେ ସଠିକ୍ ଆର୍ଦ୍ରତା ସହିତ ଘାସ, ରୋଗ ପୋକ ନହୋଇ ପୋଷକ ଗୁଣ ବଜାୟ ରହିବା ମୃତ୍ତିକା ଆଚ୍ଛାଦାନ ଓ ଛାଦିକରଣ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ। ଫସଲ ମୂଳି, ନଡ଼ା, ଘାସ, ଶୁଖିଲା ପତ୍ର ନଡ଼ିଆକତା ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ଜୈବିକ ଆଚ୍ଛାଦାନ ବ୍ୟତୀତ ଆଜିକାଲି ବିଭିନ୍ନ ମୋଟେଇର ପଲିଥିନ ଚାଦର ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଆଚ୍ଛାଦନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଉଭୟ

ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣରେ ସହାୟକ ହୋଇ ପାରୁଛି। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଆଚ୍ଛାଦନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବିଭିନ୍ନ ରୋପିତ ବୃକ୍ଷ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ୪୦ ସେମି ଗଭୀର ଓ ୧୦ ସେମି ଓସାରର ଖାତ ଖୋଳି ଡାଳପତ୍ର, କାଠିକୁଟା ଓ ଅନାବନା ଘାସ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରି ମାଟି ଘୋଡ଼ାଇ ଜଳସେଚନ ମାଧ୍ୟମରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ ସହିତ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ଫସଲକୁ ସଠିକ୍ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରୁଛି।

ବୁଣିବା ସମୟ ଓ ବିଧି (Sowing Time & Method of Sowing) :

ଫସଲର ଅବଧି, ମାଟିର ପ୍ରକାର ଅନୁସାରେ ସଅଳ ମଧ୍ୟମ ଓ ବିଳମ୍ବ ବୁଣାକାର୍ଯ୍ୟ, ଧାନବୁଣା କିମ୍ବା ଛଟାବୁଣା, ହଳ କରି ବୁଣିବା କିମ୍ବା ବିନା ହଳରେ ବୁଣିବା ଆଦି ସମୟୋପଯୋଗୀ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କରିହୁଏ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଫସଲର ସର୍ବାଧିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଓ କମ୍ ଜଳରେ ସମାହିତ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଛଟାବୁଣା କ୍ଷେତରେ ଜଳ ବ୍ୟବହାର ଦକ୍ଷତା ବିଳମ୍ବ ଧାଡ଼ିବୁଣା କ୍ଷେତଠାରୁ ଉନ୍ନତତର। କିନ୍ତୁ ଜଳ ସେଚିତ ଜମିରେ ଧାଡ଼ିବୁଣା କରାଯାଇ ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁସାରେ ଜଳସେଚନ କଲେ ପରୋକ୍ଷଭାବେ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଏପରିକି ଶୁଷ୍କାଞ୍ଚଳରେ ଓ ଜଳକ୍ଲିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଫସଲର ସଂକଟକାଳୀନ ଅବସ୍ଥା ଯେପରିକି ଗଛ ବଢ଼ିବା, ଫୁଲ ଫଳ ଆସିବା ଓ ପରିପକ୍ୱ ଅବସ୍ଥାରେ ଜୀବନ ରକ୍ଷା ଜଳସେଚନ କରି ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ସମେତ ଜଳସଂରକ୍ଷଣ କିଛି ମାତ୍ରାରେ କରିହୁଏ।

ସମନ୍ୱିତ ଖାଦ୍ୟସାର ପରିଚାଳନା (Integrated Nutrient Management) :

ସମନ୍ୱିତ ଓ ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟସାର ପରିଚାଳନା ହିଁ ମାଟିକୁ ଉର୍ବର ଫୁସୁଫୁସିଆ ଓ ପୋଷକଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଏଣୁ ଜମିରେ ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି, ବାୟୁଚଳାଚଳ ଓ ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଏହି ଖାଦ୍ୟସାର ପରିଚାଳନାରୁ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଅତ୍ୟଧିକ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ନକରି ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା କରି ମାଟିରେ ସଢ଼ା ଗୋବରଖତ, ଜିଆଖତ, ପଙ୍କ ହୁଙ୍କାମାଟି ଏପରିକି ଜଙ୍ଗଲରୁ ମିଳୁଥିବା ପୂର୍ଣ୍ଣଛାଦପତ୍ର ମାଟି (Leaf Mould Manure) ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଉର୍ବର ଶକ୍ତି ଓ ଫସଲର ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ଫସଲ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ। ସେହିପରି ମାଟିରେ ଅନ୍ତତଃ ପ୍ରତି ୩ବର୍ଷରେ ଥରେ ଅଣୁସାର (ଲୌହ, ଜିଙ୍କ୍, ବୋରନ୍, ମଲିବ୍‌ଡେନମ୍, ତମ୍ବା, କୋବାଲଟ ଆଦି ମିଶ୍ରିତଅଣୁସାର) ଏକର ପ୍ରତି ୬-୮ କିଗ୍ରା ଏବଂ ଯୌଗିକ ସାର ହିସାବରେ କ୍ୟାଲସିୟମ ଆମୋନିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ ଓ ସିଙ୍ଗଲ୍ ସୁପର ଫସ୍‌ଫେଟ ଏକର ପ୍ରତି ୫୦ କିଗ୍ରା ଏବଂ ପଟାସ ସାର ସର୍ବାଧିକ ୩୦ କିଗ୍ରା ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ମାଟି ସୁସ୍ଥ ରହି ଫସଲର ସ୍ୱାଭାବିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ। ଏପରିକି ଏ ସମସ୍ତ ସାରକୁ ସନ୍ତୁଳିତ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଫସଲର ଅଙ୍ଗୀୟ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହ୍ରାସ ପାଇଁ ପ୍ରଜନନ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ ଓ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ଅମଳକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଶୁଷ୍କାଞ୍ଚଳ କୃଷି ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ।

ଅଣୁଜଳସେଚନ (Microirrigation) :

ଫସଲରେ ଜଳର ସଠିକ ଉପଯୋଗିତା ଓ ଫଳପ୍ରଦ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସିଞ୍ଚନ ଓ ବୁନ୍ଦା ଜଳସେଚନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି। ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ୫୦ ଶତାଂଶ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ ସହିତ ୧୫-୨୦ ଶତାଂଶ ଅଧିକ ଅମଳ ମିଳିପାରୁଛି। ଅତଏବ ଏହାର ସଫଳତାକୁ ଆଧାର କରି ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ପୁଷ୍ଟି ଜଳସେଚନ (ଅଣୁଜଳସେଚନ ସହ ସାର ପ୍ରୟୋଗ) ଏବଂ କେମୋ ପୁଷ୍ଟିସେଚନ ବା ରସାୟନ ପୁଷ୍ଟି ସେଚନ ପାଇଁ ଉପଦେଶ ଦେଉଛନ୍ତି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଏକ ସମୟରେ ଜଳସେଚନ ସହିତ ଖାଦ୍ୟ ସାର ଓ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଫସଲ ଅମଳ ସହିତ ଉଭୟ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳକୁ ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ସହିତ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାରେ ବିଶେଷ ସହାୟକ ହୋଇପାରୁଛି।

ଜଳସେଚନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପ୍ରଣାଳୀ (Innovative methods in irrigation)

(କ) **ଭୂତଳ ଅଣୁଜଳସେଚନ (ବୁନ୍ଦା ଜଳସେଚନ):** ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଜଳସେଚନକୁ ବୁନ୍ଦାବୁନ୍ଦା କରି ଫସଲର ଚେର ନିକଟରେ ଏପରି ଦିଆଯାଏ ଯେପରିକି ବାଷ୍ପୀକରଣ ଜନିତ ଜଳ କ୍ଷୟ ହୁଏ ନାହିଁ। ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତି ଅପେକ୍ଷା ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ୭୦ ଭାଗ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ ହୋଇଥାଏ।

(ଖ) **ଯୋଡ଼ା ହୁଡ଼ା ପ୍ରଣାଳୀ :** ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସାଧାରଣତଃ ସିଆର କରି ମଝିରେ ଏକ ନାଳ ଦିଆଯାଏ ଓ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ହୁଡ଼ା କରି ଫସଲକୁ ଧାଡ଼ିରେ ଲଗାଯାଏ। ଅତଏବ ଏକ ପରୀକ୍ଷଣରୁ ଜଣାଯାଏ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୁଗ, ବିରି, କୋଳଥ, ଚିନାବାଦାମ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଓ କପା ଆଦି ଫସଲ ସଫଳ ଭାବେ ଚାଷ ହୋଇ ୧୫ ଶତାଂଶ ଅଧିକ ଅମଳ ସହିତ ୨୦ ଶତାଂଶ ଅଧିକ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ ହୋଇପାରୁଛି।

(ଗ) **ଅଦଳବଦଳ ଖାତ ଓ ହୁଡ଼ା ପ୍ରଣାଳୀ :** ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସାଧାରଣତଃ ଆୟତାକାର ଖାତ କରି ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳରାଶିକୁ ଗଚ୍ଛିତ କରାଯାଉଛି ଓ ହୁଡ଼ାରେ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଉଛି। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଭୂ-ପୃଷ୍ଠ (ଜମି) ଜଳ ଅବଶୋଷିତ ଓ ପୁନଶ୍ଚ ସଂକଟ ସମୟରେ ଜଳସେଚନ କରି ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟ ସଫଳ କରାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପନିପରିବା ଚାଷ ପାଇଁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ।

(ଘ) **ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ଖାତ ପ୍ରଣାଳୀ :** ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସାଧାରଣତଃ ହିଡ଼ ଓ ଖାତ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଖୁ, ଆଳୁ, ଚିନାବାଦାମ, ବିନ୍ ଆଦି ଚାଷ କରାଯାଇ ୨୫ ଶତାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଇପାରୁଛି। ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ବାଇଗଣ ଓ ଟମାଟୋ ଚାଷ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ।

(ଙ) **କ୍ରମଶଃ ଓସାରିଆ ପ୍ରଣାଳୀ :** ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ସାଧାରଣ ଅଧିକ ଘନତ୍ୱ ଫଳଚାଷ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ। ସାଧାରଣତଃ କଦଳୀ, ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ସଜନା ଛୁଇଁ ଆଦି ଚାଷ କରି ଏହାର ମଳାକୁ ପ୍ରତି ଦୁଇମାସ ବ୍ୟବଧାନରେ ୩୦ x ୬୦ ଓ ୪୫ x ୯୦ ସେମି ଆକାରରେ ଓସାରିଆ କରାଯାଏ। ଏଥିରେ ଜଳସେଚନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ସଞ୍ଚୟ ସହିତ ଉତ୍ପାଦକତା ୧୫ ଶତାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିହୁଏ।

ଅତଏବ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଯେ, ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ଅବକ୍ଷୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା। ଏହାର ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପରୋକ୍ଷଭାବେ ଅବକ୍ଷୟକୁ ରୋକିବା ସହିତ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳର ସମୁଚିତ, ସମନ୍ୱିତ ଓ ସଠିକ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା। କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଉପାଦନ ହେତୁ କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ କିପରି ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣ କରି ଏକ ପ୍ରଦୂଷଣବିହୀନ ପରିପୋଷଣ କୃଷି କରି ହେବ ତାହା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ ଓ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ। ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କଲେ ଉଭୟ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ ସୁନିଶ୍ଚିତ ସଂରକ୍ଷଣ ହେବ; ଏଥିରେ କୌଣସି ଦ୍ୱିମତ ନାହିଁ।

■

[୧] ସଂପ୍ରସାରଣ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକ, କୃଷି ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର (ପଳଝର), ବୌଦ୍ଧ
[୨] ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ, ସରକାରୀ ବାଳିକା ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଲିଙ୍ଗାଗଡ଼, ପୋ. ଉଦୟଗିରି, କନ୍ଧମାଳ

ଯାନ୍ତ୍ରିକବିଦ୍ୟା ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନ

ଡିଜିଟାଲ ଦେଣନେଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା



ଶ୍ରୀ ଗିରୀଶ ଚନ୍ଦ୍ର ତ୍ରିପାଠୀ

ଆମ ଦେଶର ଅର୍ଥନୈତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କର ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ରହିଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ବିଭିନ୍ନ ଯୋଜନାରେ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଗରିବ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଉଥିବା ଅର୍ଥରାଶିକୁ ଡିଜିଟାଲ ଦେଣେନେଣେ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଦୁର୍ନୀତି ଦୂର ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଦେଣନେଣରେ ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଆସିପାରିବ ଏବଂ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଅର୍ଥନୀତି ସୁଦୃଢ଼ ହୋଇପାରିବ। କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କର ବିମୁଦ୍ରୀକରଣ ସମୟରେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅଧିକ ପ୍ରଚଳନ ହୋଇଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଅନେକ ଡିଜିଟାଲ ୱାଲେଟ ଯେପରି Paytm, Mobiwik, Free Charge ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି। ଆଧାର ନମ୍ବର ମାଧ୍ୟମରେ ଡିଜିଟାଲ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ ସୁଚାରୁ ରୂପେ ପରିଚାଳିତ ହେଲେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇପାରିବ। ମୋଟ ଉପରେ ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଅସୁବିଧା ବ୍ୟବସାୟୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ଆଦିକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ସମାଧାନ କରିପାରିଲେ ଏହି ଡିଜିଟାଲ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ହିତକର ହେବ।

ଭାରତୀୟ ଅର୍ଥନୀତି ପୃଥିବୀରେ ସବୁଠାରୁ ଦ୍ରୁତ ଭାବରେ ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିଚାଲିଛି। ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ କେନ୍ଦ୍ରସରକାରଙ୍କର ଡିଜିଟାଲ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନିଶ୍ଚିତ ଫଳପ୍ରଦ ଅଟେ। ଭାରତର ଅର୍ଥବ୍ୟବସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟତଃ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଅର୍ଥନୀତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ଟଙ୍କା ଦେଣନେଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବସାୟ ଭାରତରେ ବହୁଦିନରୁ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇ ଆସିଛି। ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସାଧାରଣ ଜନତା ଅଭ୍ୟସ୍ତ ଅଟନ୍ତି। ବିମୁଦ୍ରୀକରଣ ପରେ ସରକାରଙ୍କର ଟଙ୍କା ବିହୀନ କାରବାର ନୀତି ଫଳରେ ଅନେକ ବେସରକାରୀ କମ୍ପାନୀ ଡିଜିଟାଲ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଗେଇ ଆସିଛନ୍ତି। ଯେପରି ଇ ୱାଲେଟସ୍ (E-wallets), ମୋବାଇଲ ଆପ ସଲୁସନ (UPIS), ରିଜର୍ଭ

ବ୍ୟାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲାଇସେନ୍ସ ପ୍ରାପ୍ତ ପେମେଣ୍ଟ ବ୍ୟାଙ୍କ (Payment Bank)। ଏହି ଡିଜିଟାଲ କାରବାରର ସଫଳତା ପାଇଁ ନେଟ ବ୍ୟାଙ୍କିଙ୍ଗ୍, ମୋବାଇଲ ବ୍ୟାଙ୍କିଙ୍ଗ୍ ଏବଂ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଇ-କର୍ମସ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଠିକ୍ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

ଦେଶର ଅର୍ଥନୈତିକ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ କ୍ଷେତ୍ର ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ଅନେକ ମୋବାଇଲ ୱାଲେଟ୍‌ସ (Wallets) ଏବଂ ଇ-କର୍ମସ (E-Commerce) କମ୍ପାନୀ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟବସାୟ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଇ ସଫଳତା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି। ବିମୁଦ୍ରୀକରଣ ପରେ ଡିଜିଟାଲ କାରବାର ଉଭୟ ସହରାଞ୍ଚଳ ଓ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ତାର କାୟା ବିସ୍ତାର କରିଚାଲିଛି। କେନ୍ଦ୍ର ସରକାର ଦେଶରେ ଥିବା ଡାକଘରଗୁଡ଼ିକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଗ କରାଯାଇ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଦେବାପାଇଁ ପ୍ରୟାସ ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି।

ଡିଜିଟାଲ ପେମେଣ୍ଟର ସୁଯୋଗଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

- ନଗଦ ଟଙ୍କା କାରବାର ଉପରେ ରିଜର୍ଭ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ (RBI) ଧୀରେ ଧୀରେ ଅଙ୍କୁଶ ଲଗାଇବା ଆରମ୍ଭ କରିଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ନଗଦ ଟଙ୍କା ମାଧ୍ୟମରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ଠାରୁ ଅଧିକ ଟଙ୍କାର ସୁନା କିଣିଲେ ଟ୍ୟାକ୍ସ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ।
- ଟଙ୍କା ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଣେନେଣ କଲେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଟଙ୍କାଠାରୁ ଅଧିକ ଟଙ୍କା ପାଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ।
- UPI (United Payment Interface) ମାଧ୍ୟମରେ କାରବାର କଲେ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ରାଶି ମିଳିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି। ସେହିପରି ୧- ସେବା ମାଧ୍ୟମରେ ଡିଜିଟାଲ ଦେଣେନେଣ କଲେ ସେବାକର ଅନେକାଂଶରେ କମ୍ କରାଯାଇଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଡିଜିଟାଲ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ ପାଇଁ ଉଭୟ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ଓ ସହରାଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି।
- ନଗଦ ଟଙ୍କା କାରବାର ଉପରେ ସେଲଟାକ୍ସ, ଇନକମଟାକ୍ସ, C.B.I ଇତ୍ୟାଦି ବିଭାଗଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ନଜର ରଖାଯାଇଛି।
- ଗ୍ରାହକମାନେ ମୋବାଇଲ ୱାଲେଟ ପ୍ଲାଟଫର୍ମରେ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ କଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ରିହାତି, କ୍ୟାସବ୍ୟାକ୍ ସୁବିଧା, ସହଜରେ କାରବାର ଭଳି ସୁଯୋଗ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ।
- ସରକାର ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଡିଜିଟାଲ ପେମେଣ୍ଟ କାରବାରରେ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାପାଇଁ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ପୋତ୍ସାହନ ଓ ପୁରସ୍କାରର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଛନ୍ତି।
- ରିଜର୍ଭ ବ୍ୟାଙ୍କ UPI Solutions ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟାଙ୍କିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ ପାଇଁ ଦେବାକୁ ପଡୁଥିବା ମୂଲ୍ୟକୁ ହ୍ରାସ କରିଛି ବା କୌଣସି ପ୍ରକାର ମୂଲ୍ୟ ନେଉନାହିଁ।
- ଡେବିଡ୍ ଓ କ୍ରେଡ଼ିଟ୍ କାର୍ଡ଼ ମାଧ୍ୟମରେ ପେଟ୍ରୋଲ/ଡିଜେଲ କ୍ରୟକଲେ ରିହାତିର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ଡିଜିଟାଲ କାରବାରକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଉଛି।
- Rupay cards କୁ ଜନଧନ ଆକାଉଣ୍ଟ ସହିତ ଯୋଡ଼ାଯାଇ (Zero balance accounts) ସାଧାରଣ ଜନତାଙ୍କ ପାଇଁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଆକାଉଣ୍ଟ ଖୋଲାଯାଇଛି।
- ସେହିପରି କୃଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ କିସାନ କ୍ରେଡ଼ିଟ୍ କାର୍ଡ଼ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଡିଜିଟାଲ କାରବାରକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଉଛି।

ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଡିଜିଟାଲ କାରବାରକୁ ସଫଳତାର ସହିତ ଲାଗୁ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ କେତୋଟି ସୂଚନା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି।

- ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଡିଜିଟାଲ କାରବାର ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ପାଇଁ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା।
- ଟଙ୍କା କାରବାରକୁ ନିରୁତ୍ସାହିତ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଡିଜିଟାଲ ପେମେଣ୍ଟ କାରବାର ପାଇଁ ଲାଗୁଥିବା ଦେୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ଦରକାର।
- ଡିଜିଟାଲ ପେମେଣ୍ଟ ମାଧ୍ୟମରେ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ସୁବିଧାରେ କାରବାର ପାଇଁ ICT ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

■

ବି. ଆର. ହାଇସ୍କୁଲ ବେଲପାହାର, ପୋ - ବେଲପାହାର,
ଜିଲ୍ଲା - ଝାରସୁଗୁଡ଼ା - ୭୬୮୨୧୮

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

*ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଓ ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ



ଇଞ୍ଜିନିୟର ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ରମଣ ପ୍ରଭାବ ହେଉଛି ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର। ଏହାକୁ ଆମ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଭେଙ୍କଟ ରମଣ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା।

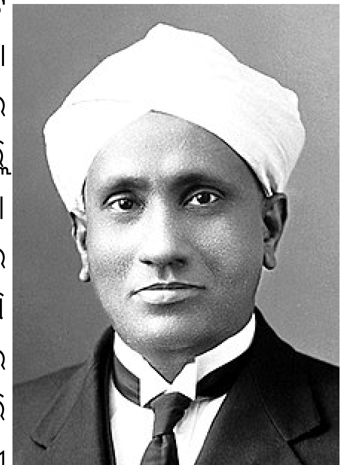
ରମଣ ପ୍ରଭାବ

ଆଲୋକ ଗୋଟିଏ ପରିଷ୍କାର ଓ ସ୍ୱଚ୍ଛ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ (ମାଧ୍ୟମ) ଦେଇ ଗତି କଲେ, ଅଳ୍ପ କେତେକ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ସେହି ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ବିକ୍ଷେପିତ ହୋଇଥାଏ। ଅର୍ଥାତ୍, ବିଚ୍ଛୁରିତ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ଦିଗ ଆପତିତ (incident) ଆଲୋକର ଦିଗଠାରୁ ଅଲଗା ଥାଏ। ପୁନଶ୍ଚ ବିଚ୍ଛୁରିତ ଆଲୋକର ଅଧିକାଂଶ ରଶ୍ମିର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ଥାଏ; ଅର୍ଥାତ୍ ଏଗୁଡ଼ିକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆପତିତ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହ ସମାନ ଥାଏ। ବିଚ୍ଛୁରିତ ଆଲୋକର ଅଳ୍ପ କେତେକ ରଶ୍ମିର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆପତିତ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ପୃଥକ ଥାଏ। ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥରେ କହିଲେ, ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟମ (medium)ରେ ଗତି କରି ଏବଂ ମାଧ୍ୟମର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବିକ୍ଷେପିତ ହେବା ପରେ ଏହି ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମୂଳ ଆପତିତ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ଅଲଗା ଥାଏ। ଆଲୋକର ଏହି ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ନାମରେ ଜଣା। ଆବିଷ୍କାରକ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଭେଙ୍କଟ ରମଣଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାକୁ 'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' କୁହାଯାଉଛି।

ଆଲୋକକୁ କଣିକା (particle) ବା ଫୋଟନ୍ (photon) ଭାବେ ବିଚାର କଲେ ରମଣ ବିଚ୍ଛୁରଣ ସହଜରେ ବୁଝାପଡ଼ିବ। ଫୋଟନ୍‌ର ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଏହାର ଆବୃତ୍ତି (frequency) ସହ ସମାନୁପାତୀ। ଫଳରେ ଆପତିତ ଆଲୋକ ଗୋଟିଏ ନମୁନା (sample)ର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହ ସଂଘାତ କଲେ, ଅଧିକାଂଶ ଫୋଟନ୍‌ରେ ଶକ୍ତି ଓ ଆବୃତ୍ତି ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଫୋଟନ୍‌ଠାରୁ ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରି ନିଅନ୍ତି କିମ୍ବା ତାକୁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ଫୋଟନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ କମ୍ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ସହ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହେବା ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆବୃତ୍ତି କମ୍ କିମ୍ବା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ବିଚ୍ଛୁରଣ କରୁଥିବା ଅଣୁର ଆରମ୍ଭ ଓ ଅନ୍ତିମ ଅବସ୍ଥାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଶକ୍ତିର ପରିମାପ ହେଉଛି ଆବୃତ୍ତି ବିସ୍ଥାପନ (frequency shift)।

'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' ହେଉଛି ଦୁର୍ବଳ। ଫଳରେ ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇ ପାରିନଥିଲା। ଗୋଟିଏ ତରଳ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ପାଇଁ ରମଣ ପ୍ରଭାବିତ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା (intensity) ହେଉଛି ଆପତିତ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତାର ଏକ ଲକ୍ଷ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକ ଭାଗ। ସାଧାରଣ ଚାପମାନରେ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସାନ୍ଦ୍ରତା (concentration) କମ୍ ଏବଂ ଫଳରେ ଏହା ଦୁର୍ବଳ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଏଥିପାଇଁ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ତରଳ ଓ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ନିଆ ଯାଇଥାଏ।

ଆବିଷ୍କାର କାହାଣୀ



ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଭେଙ୍କଟ ରମଣ ୧୮୮୮ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୭ ତାରିଖରେ ତାମିଲନାଡୁର ତିରୁଚିଆପଲ୍ଲି ଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ସେ ୧୯୦୪ ମସିହାରେ ମାନ୍ଦ୍ରାଜରେ ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜରୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ। ସେ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ମାନ୍ଦ୍ରାଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି. ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କଲେ। ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶ୍ରେଣୀରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ବେଳେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ଲଣ୍ଡନର ଫିଲୋସୋଫିକାଲ୍ ମାଗାଜିନ୍‌ରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା। ଦୁର୍ବଳ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ସେ ଉଚ୍ଚତର ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଯାଇପାରିଲେ ନାହିଁ ଏବଂ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ସିଭିଲ୍ ସର୍ଭିସ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ କଲିକତାରେ ସହକାରୀ ଆକାଉଣ୍ଟାଣ୍ଟ୍ ଜେନେରାଲ୍ ପଦରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଲେ।

ମହେନ୍ଦ୍ର ଲାଲ୍ ସରକାର ୧୮୭୬ ମସିହାରେ କଲିକତାଠାରେ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଆସୋସିଏସନ୍ ଫର୍ ଦି କଲ୍‌ଟିଭେସନ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍‌ସ (Indian Association for the Cultivation of Science ବା IACS) ସଂସ୍ଥା ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ। ରମଣ ସରକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟ ପରେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ସେଠାକୁ ଯାଇ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ। ସେଠାରେ ପ୍ରଥମ ଦଶ ବର୍ଷରେ ସେ ଏକାକୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ୨୭ଟି ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ। ଏହାଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କର ଓ IACS ର ଖ୍ୟାତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା। ଏହି ସମୟରେ ସେ ମୁଖ୍ୟତଃ କମ୍ପନ ତତ୍ତ୍ୱ (Theory of Vibration) ଓ ସଙ୍ଗୀତ ଯନ୍ତ୍ର ଉପରେ କାମ କରୁଥିଲେ।

କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ସାର୍ ଆଶୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀଙ୍କ ଆମନ୍ତ୍ରଣ କ୍ରମେ ରମଣ ୧୯୧୭ ମସିହାରେ ଲାଭଜନକ ସରକାରୀ ଚାକିରି ଛାଡ଼ି ପାଲିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗଦେଲେ। ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଫେସର ଥାଇ ମଧ୍ୟ ସେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ IACS ରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ।

ବ୍ରିଟିଶ ସାମ୍ରାଜ୍ୟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ କଂଗ୍ରେସ ସମ୍ମିଳନୀରେ ଯୋଗ ଦେବାପାଇଁ ରମଣ ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅକ୍‌ସଫୋର୍ଡ ଯାଇଥିଲେ। ସେତେବେଳକୁ ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଭାବେ ସେ ଜଣା ଥିଲେ। ସେ ସେଠାରେ ତିନିଜଣ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଜୋସେଫ୍ ଥମ୍ପସନ୍, ଆର୍ଣ୍ଣେଷ୍ଟ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ଏବଂ ଉଇଲିୟମ୍ ବ୍ରାଗ୍‌ଙ୍କୁ ସାକ୍ଷାତ କରି ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ। ସେ ସେଠାରେ ଥିବା ଫିଜିକ୍ସ ସୋସାଇଟିରେ ଶବ୍ଦ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ।

ରମଣଙ୍କ ଫେରନ୍ତା ଯାତ୍ରା ଇତିହାସକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଥିଲା। ଏହି ଜଳଯାତ୍ରାରେ ସେ ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗରର ନୀଳ ଜଳରାଶିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ନିଜକୁ ନିଜେ ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ, "ସମୁଦ୍ର ଜଳ କାହିଁକି ନୀଳ ହୋଇଛି ?" ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଇଂରେଜୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲର୍ଡ ରାଲେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ନୀଳ ଆକାଶର ପ୍ରତିଫଳନ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ର ନୀଳ ଦେଖାଯାଉଛି। ରାଲେଙ୍କ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱକୁ ରମଣ ଗ୍ରହଣ କରି ପାରି ନ ଥିଲେ। ସେ ସେହି ଜାହାଜରେ ହିଁ ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ। ସେ ପକେଟ୍‌ରେ ନେଇଥିବା ନିକୋଲ୍ କ୍ୱାର୍ଜ ପ୍ରଜିମ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଛୁରିତ ଆଲୋକର ପାର୍ଶ୍ୱୀକରଣ ପରୀକ୍ଷା କରି ରାଲେଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଭୁଲ୍ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ କାମ ଆରମ୍ଭ କଲେ। ସେ ଏହି ଜାହାଜରେ ଦୁଇଟି ନିବନ୍ଧ ଲେଖି ବମ୍ବେରେ ଜାହାଜ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ତାକୁ ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ପ୍ରକାଶିତ ନେଚର୍ ପତ୍ରିକାକୁ ପଠାଇଲେ ଏବଂ ସେଥିରେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ଜଳ ଅଣୁ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ବିଛୁରଣ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ରର ଜଳ ହେଉଛି ନୀଳ। ଏହିଠାରୁ ହିଁ ତାଙ୍କର ଅଣୁର ଆଲୋକ ବିଛୁରଣ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ ହେଲା।

ରମଣ କଲିକତାରେ ପହଞ୍ଚି ନିଜ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି ବିଛୁରିତ ଆଲୋକର ଆବୃତ୍ତି ବିସ୍ଥାପନକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ। ସେ ୧୯୨୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରାୟ ୬୦ଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୯୨୭ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଯେ ବିଛୁରିତ ଆଲୋକ ହେଉଛି ଧ୍ରୁବିତ। ସେ ନେଚର୍ ପତ୍ରିକାରେ ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରି ଏହି ପରିଘଟଣା (phenomenon)କୁ 'ପରିବର୍ତ୍ତିତ ବିଛୁରଣ' (modified scattering) ନାମ ଦେଲେ। ପରେ ଏହା ରମଣ ପ୍ରଭାବ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଥିଲା। ରମଣ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ଯେ ଆବୃତ୍ତି ବିସ୍ଥାପନ ହେଉଛି ବିଛୁରରିତ ମାଧ୍ୟମର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଚାରିତ୍ରିକ ଗୁଣ ଏବଂ ଆପତିତ ଆଲୋକର ଆବୃତ୍ତି ସହ ଏହାର ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ।

ରମଣ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପରେ ନିଶ୍ଚିତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚି ୧୯୨୮ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୨୮ ତାରିଖରେ ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କାରକୁ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ। ଏହା ସେହି ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ ୩୧ ତାରିଖରେ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ଫିଜିକ୍ସ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା।

ଆବିଷ୍କାରକୁ ନେଇ ବିବାଦ

ଅଷ୍ଟ୍ରିଆର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଆଡୋଲ୍‌ଫ ସ୍ମେକାଲ୍ (Adolf Smekal) ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଭାବରେ ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ରମଣ ପ୍ରଭାବକୁ ବର୍ଣ୍ଣନ କରିଥିଲେ। ପୁନଶ୍ଚ ରମଣଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ଘୋଷଣାର ଏକ ସପ୍ତାହ ପୂର୍ବରୁ ଏହାକୁ ରୁଷିଆର ଦୁଇଜଣ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଲିଓନିଡ୍ ମାଣ୍ଡେଲସାମ୍ (Leonid Mandelstam) ଓ ଗ୍ରିଗୋରି ଲାଣ୍ଡସ୍‌ବର୍ଗ (Gregory Landsberg) ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ସେମାନେ ଏହାକୁ ରମଣ ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ଅନେକ ମାସ ପରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ।

ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ଫିଜିକ୍‌ସରେ ୧୯୨୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ରମଣଙ୍କ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ପରେ ସେ ଏହାର ୨୦୦୦ କପି ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, କାନାଡ଼ା, ଫ୍ରାନ୍‌ସ, ଜର୍ମାନୀ ଓ ରୁଷିଆର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ପାଖକୁ ପଠାଇଥିଲେ। ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ତାଙ୍କୁ ଏହାର ଆବିଷ୍କାରକ ଭାବେ ମାନ୍ୟତା ମିଳିଲା। ଫ୍ରାନ୍‌ସ, କାନାଡ଼ା, ଜର୍ମାନୀ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ ଇଟାଲିର ଅନେକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକର ଏହି ଗୁଣକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ରମଣ ପ୍ରଭାବର ସତ୍ୟତାକୁ ଜାଣିପାରିଲେ।

୧୯୨୯ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନର ଫାରାଡ଼େ ସୋସାଇଟି ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଉପରେ ଏକ ବିଶେଷ ସମ୍ମାନର ଆୟୋଜନ କରିଥିଲା। ସେହି ବର୍ଷ ବ୍ରିଟିଶ୍ ସରକାର ରମଣଙ୍କୁ ନାଇଟ୍ ଉପାଧିରେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲେ। ତା'ପର ବର୍ଷ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟି ତାଙ୍କୁ ହ୍ୟୁଗେସ୍ ପଦକ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲା। ଶେଷରେ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ସେ ଏଥିପାଇଁ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ।

ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ରମଣଙ୍କୁ ଏକକ ଭାବେ ଗୌରବ ଦେବା ପାଇଁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ରାଜି ନ ଥିଲେ। ସ୍ମେକାଲ୍ ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଏହାର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଧାରଣା ଦେଇଥିବାରୁ ଏବଂ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ମାଣ୍ଡେଲସାମ୍ ଓ ଲାଣ୍ଡସ୍‌ବର୍ଗ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବାରୁ ରମଣଙ୍କୁ ଏକାକୀ ଏଥିପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଦିଆଯିବା ସେମାନେ ଠିକ୍ ମନେ କରି ନ ଥିଲେ।

ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ରମଣଙ୍କ ଗବେଷଣା ସମୟରେ ସ୍ମେକାଲ୍‌ଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଶେଷ ଭାବେ ଜଣା ନ ଥିଲା। ସ୍ମେକାଲ୍‌ଙ୍କ ଆବିଷ୍କାରର ଏକ ସାରାଂଶ ଚିଠି ଆକାରରେ Die Naturwissenschaften ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା ଏବଂ ରମଣ ଏହାକୁ ଦେଖିନଥିଲେ।

ରମଣଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ପରେ ମାଣ୍ଡେଲସାମ୍ ଓ ଲାଣ୍ଡସ୍‌ବର୍ଗ ସେମାନଙ୍କ ଫଳାଫଳକୁ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ। ପୁନଶ୍ଚ ରମଣ ୧୯୨୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବା ଅନ୍ୟ ଲେଖାକୁ ସେମାନେ ଉଦ୍ଧୃତ କରିଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କ ଲେଖା ୧୯୨୮ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ବେଳକୁ ରମଣ ଓ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଉପରେ ୧୬ଟି ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ ପାଇ ସାରିଥିଲା।

ତଥାପି ଅଷ୍ଟ୍ରିଆ, ଜର୍ମାନୀ ଓ ରୁଷିଆର ଅନେକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଆବିଷ୍କାରର ଗୌରବକୁ ତିନିଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟିବା ପାଇଁ ଦୃଢ଼ ଭାବେ ଦାବୀ କଲେ। ଏପରିକି ସେମାନେ 'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' ନାମକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଅନିଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରି ଏହାର ନାମ 'ସଂଯୋଗ ବିଚ୍ଛୁରଣ' (Combination Scattering) ରଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ। ୧୯୩୧ ମସିହାରେ ଅଷ୍ଟ୍ରିଆର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କେ.ଡବ୍ଲ୍ୟୁ.ଏଫ୍. କୋହ୍ଲାରୁଶ୍ଚ (K. W. F. Kohlrausch) ଉଭୟ ସ୍ମେକାଲ୍ ଓ ରମଣଙ୍କୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଇ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ। ପୁସ୍ତକର ନାମ ଥିଲା Der Smekal - Raman Effect।

ବାସ୍ତବରେ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ମନୋନୟନରେ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଅନ୍ୟ କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନାମ ଥିଲା। ଗୋଟିଏ ମନୋନୟନରେ ଯୁଗ୍ମଭାବେ ରମଣ ଓ ହେଇଜନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ନାମ ଥିଲା। ସ୍ମେକାଲ୍‌ଙ୍କ ଧାରଣାକୁ ଅଧିକ ବିକଶିତ କରି ହେଇଜନ୍‌ବର୍ଗ ଏହାକୁ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ। ଅନ୍ୟ ଏକ ମନୋନୟନରେ ରମଣ ଓ ଆର୍.ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ଉଡ୍ (R. W. Wood)ଙ୍କ ନାମ ଥିଲା। ଆମେରିକୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଡ୍-ରମଣ ପ୍ରଭାବର ସତ୍ୟତାକୁ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିଥିଲେ। ଅନ୍ୟ ଏକ ମନୋନୟନରେ ରମଣ, ଲାଣ୍ଡସ୍‌ବର୍ଗ ଓ ମାଣ୍ଡେଲସାମ୍‌ଙ୍କ ନାମ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ନୋବେଲ୍ କମିଟି ଏହି ପୁରସ୍କାରକୁ ଏକକ ଭାବେ ରମଣଙ୍କୁ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ। ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପାଇଁ ରମଣ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ। ଏପରିକି ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣାର ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ସେ ପୁରସ୍କାର ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ସୁଇଡେନ୍‌କୁ ଯିବା ପାଇଁ ନିଜର ଓ ପରିବାରର ଅନ୍ୟ ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କର ଆଗୁଆ ଜାହାଜରେ ଟିକେଟ୍ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ରଖିଥିଲେ।

ରମଣ ପ୍ରଭାବର ପ୍ରୟୋଗ

ଆଲୋକର ଆବୃତ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନର ବିଜ୍ଞାନକୁ ରମଣ ବର୍ଣ୍ଣବିଜ୍ଞାନ (Spectroscopy) କୁହାଯାଏ। ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଆବିଷ୍କାର ସମୟରେ ଏହାର କୌଣସି ବ୍ୟାବହାରିକ ପ୍ରୟୋଗ ଥିବାର ଜଣାପଡୁ ନ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି। କୌଣସି ପଦାର୍ଥରୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ ରମଣ ରେଖାର ଶୈଳୀ (pattern) ହେଉଛି ସେହି ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଚାରିତ୍ରିକ ଗୁଣ। ଏଣୁ ଏହାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ସେହି ପଦାର୍ଥକୁ ଜାଣିହୁଏ। ଫଳରେ ରମଣ ପ୍ରଭାବକୁ ବର୍ଣ୍ଣବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅଂଶ ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ।

ରମଣ ପ୍ରଭାବକୁ ଆଧାର କରି ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ରମଣ କ୍ରମବୀକ୍ଷକ (Raman Scanner) ବିକାଶ କରାଯାଇଛି। ଏହାର ଓଜନ ହେଉଛି ମାତ୍ର ୩୦୦ ଗ୍ରାମ୍। ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଶା ଔଷଧ (drug) ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଉଛି। ଏପରିକି ଆତଙ୍କବାଦୀମାନେ ନେଉଥିବା ବିସ୍ଫୋରକ ପଦାର୍ଥକୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଠାବ କରାଯାଇ ପାରୁଛି। ନିରାପତ୍ତାରକ୍ଷୀମାନେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିପଜ୍ଜନକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଚିହ୍ନଟ କରୁଛନ୍ତି। ଏହା ମଧ୍ୟ ଅପରାଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ (forensic) କାମରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି।

ଫାଇବର ଅପ୍‌ଟିକ୍ କେବୁଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ନିରାପଦ ଦୂରରେ ରହି ଆଣବିକ ଅବଶେଷ (nuclear waste)କୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଉଛି ।

କୌଣସି ବସ୍ତୁରେ ରଙ୍ଗ (paint) ଲଗାଇବା ପରେ ରସାୟନବିତ୍‌ମାନେ ଏହାର ଶୁଖିବାକୁ ରମଣ କ୍ରମବୀକ୍ଷକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଶୁଖିବା ସମୟରେ କ'ଣ କ'ଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେଉଛି, ତାହା ମଧ୍ୟ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥାଆନ୍ତି ।

ରମଣ କ୍ରମବୀକ୍ଷକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶରୀରର ଜୈବରାସାୟନିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି କ୍ୟାନସର୍‌କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଷ୍ଟାନଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପରଜୀବୀକୁ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଉଛି ।

ରମଣ କ୍ରମବୀକ୍ଷକର ନିୟମ ଅତି ସରଳ ଅଟେ । ଏଥିରୁ ପଦାର୍ଥ ଉପରକୁ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପକାଇବା ପରେ ଏହା ପଦାର୍ଥର ଆଣବିକ ସଂରଚନାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଥାଏ । ବିଚ୍ଛୁରିତ ଆଲୋକର ଆବୃତ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପଦାର୍ଥର ଆଣବିକ ସଂରଚନାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ଲୁଚେଇ କରି ଆଣୁଥିବା ବସ୍ତୁ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଧରା ପଡ଼ିଯାଏ । ଲେଜର ଯନ୍ତ୍ରରୁ ଅତି ତୀବ୍ରତାର ଆଲୋକ ଉତ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରି ରମଣ ପ୍ରଭାବକୁ ବହୁଗୁଣିତ କରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ସହଜ ହୁଏ । ନିଶା ଔଷଧ ଓ ବିସ୍ଫୋରକ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଠାବ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ମାତ୍ର ୨୦ ସେକେଣ୍ଡ ନେଇଥାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ କୋକେନ୍ (cocaine), ହେରୋଇନ୍ (heroin), ଆମ୍ଫିଟାମାଇନ୍‌ସ (amphetamines) ଆଦି ବେଆଇନ୍ ଔଷଧ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଓ ଆର୍‌ଡିଏକ୍ସ (RDX) ଆଦି ବିସ୍ଫୋରକ ପଦାର୍ଥକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଉଛି ।

ଉପସଂହାର

ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜଗତର ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ରହି ଏବଂ ଅତି କମ୍ ମୂଲ୍ୟର ଉପକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ରମଣ ଯେପରି ଏକ ଅବିସ୍ମରଣୀୟ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିଲେ, ତାହାର ପଟାନ୍ତର ନାହିଁ । ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଆବିଷ୍କାର ପରେ ପରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ଉପରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଲା । ଏହି ଆବିଷ୍କାରର ସାତ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏହା ଉପରେ ୭୦୦ ରୁ ଅଧିକ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ଭାରତ ସରକାର ରମଣଙ୍କୁ ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ଦେଶର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବେସାମରିକ ସମ୍ମାନ 'ଭାରତ ରତ୍ନ' ଉପାଧିରେ ଭୂଷିତ କରିଥିଲେ । ସେ ୧୯୨୮ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୨୮ ତାରିଖରେ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଚିରକାଳ ପାଇଁ ଦିନଟିକୁ ଭାରତବାସୀ ସ୍ମରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ନୂତନ ପିଢ଼ିକୁ ସେହି ମହାନ ଅବଦାନ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ କରିବାକୁ ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଫେବୃଆରୀ ୨୮ ତାରିଖକୁ ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି ।

■

୭୦, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର, ଫେଜ୍-୧, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୮
ମୋବାଇଲ୍ ନଂ ୯୪୩୮୬୯୩୭୨୪

**ଏ' ସଂଖ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖ ପ୍ରଚ୍ଛଦରେ ରହିଛି - ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ । - ସମ୍ପାଦକ*

ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ, ୨୦୧୮

୧୯୦୭ ମସିହାରୁ ୧୯୩୩ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସାର୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଭେଙ୍କଟ ରମଣ କଲକାତାସ୍ଥିତ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଆସୋସିଏସନ୍ ଫର୍ କଲ୍ଟିଭେସନ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍‌ସ - Indian Assocaition for Cultivation of Science ରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଅତିକ୍ରମଣ ବେଳେ ଆଲୋକର ବିଚ୍ଛୁରଣ ପ୍ରଭାବ ବା 'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ବିଶେଷ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ଏହି ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ରମଣଙ୍କୁ ଅନେକ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ସେ ସବୁଠାରୁ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ପାଇଲେ । ୨୮ ଫେବୃଆରୀ ୧୯୨୮ରେ 'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବାରୁ ୧୯୮୬ ମସିହାରୁ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଜ୍ଞାନ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପରିଷଦ (National Council for Science and Technology-NCST) ଏହି ଦିନଟିକୁ ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ ଭାବେ ପାଳନ କରାଯିବାକୁ ଘୋଷଣା କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ମନୁଷ୍ୟର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରୟୋଗର ବାର୍ତ୍ତା ପହଞ୍ଚାଇବା; ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ଉପଲବ୍ଧି ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିବା; ସର୍ବୋପରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋବୃତ୍ତି ସମ୍ପନ୍ନ ନାଗରିକଙ୍କୁ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିବା, ଯଦ୍ୱାରା ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନର ବାର୍ତ୍ତା ସମସ୍ତଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚି ଦେଶର ପ୍ରଗତି-ବେଗ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇପାରିବ । ଏ ବର୍ଷ ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଲା - **"ପୋଷଣୀୟ ବିକାଶ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବୈଷୟିକ ବିଜ୍ଞାନ ।"** *- ସମ୍ପାଦକ*

ଜୀବନ ଜିଜ୍ଞାସୁ ନୋବେଲ ଯଶସ୍ୱୀ - ୧୧



ଡକ୍ଟର ଅଭୟ କୁମାର ଦଳାଇ

... ନୋବେଲଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଜୀବଦ୍ଦଶାରେ ଡିନାମାଇଟ ଭଳି ବିସ୍ଫୋରକର ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ "ମୃତ୍ୟୁର ବଣିକ" ବୋଲି ଶୁଣିବାକୁ ମିଳିଥିଲା । ସେ ହିଁ ଜୀବନର ସତ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ । ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ସମୟକ୍ରମରେ ସୋପାନ ପରେ ସୋପାନ ଆଗେଇ ଚାଲିଛି । ପ୍ରତି ସୋପାନର ଅଗ୍ରଦୂତ ଭାବରେ ପାଦ ଆପିଥିବା ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ଓ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରରେ ପୁରସ୍କୃତ କରାଯାଇଛି ।

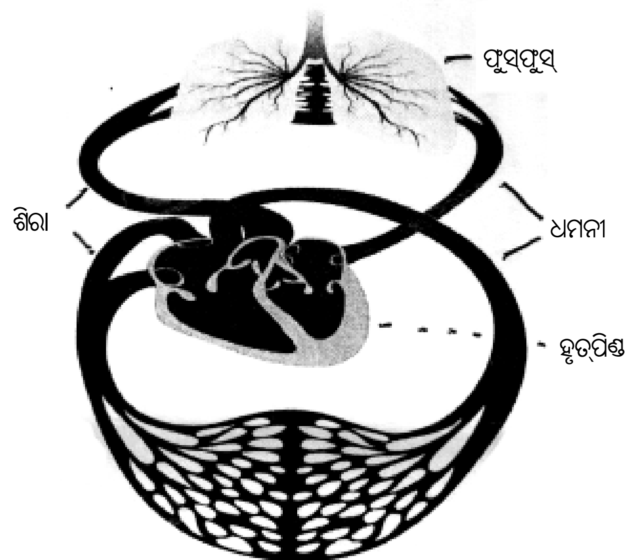
୧୯୨୦ ମସିହାର ନୋବେଲ ଯଶସ୍ୱୀ ଅଗଷ୍ଟ କ୍ରୋଗ

ସାକ୍ ଅଗଷ୍ଟ ଷ୍ଟିମବର୍ଗର କ୍ରୋଗ (Schack August Steenberg Krogh) ହେଉଛନ୍ତି ଡେନମାର୍କ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ । ସ୍ୱଳ୍ପାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ରକ୍ତ ନଳିକା ଜାଲ ବା କେପିଲାରି (Capillary)ରେ ରକ୍ତପ୍ରବାହ କାର୍ଯ୍ୟ କାରିତା ଆବିଷ୍କାର ପାଇଥିଲେ ।



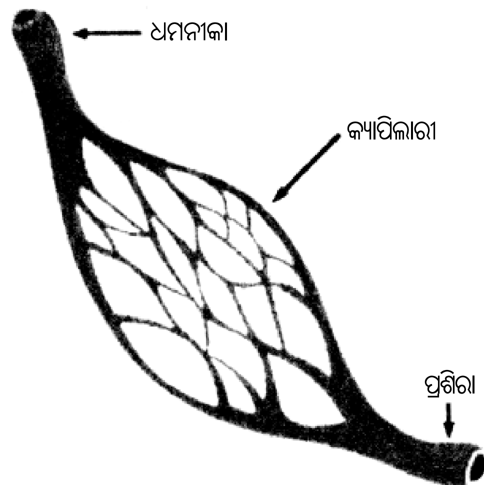
ଅଗଷ୍ଟ କ୍ରୋଗ

ଅଗଷ୍ଟ କ୍ରୋଗ ୧୮୭୪ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୧୫ ତାରିଖରେ ଡେନମାର୍କ ଦେଶର ଜୁଟଲ୍ୟାଣ୍ଡ (Jut land) ଉପଦ୍ୱୀପର ଗ୍ରେନା (Grenna) ସହରରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ବାପାଙ୍କ ନାମ ଭିଗୋ କ୍ରୋଗ (Viggo Krogh) ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ମେରୀ (Marie) । କ୍ରୋଗଙ୍କ ବାପା ଥିଲେ ଜଣେ ସୁରା ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ । ତାଙ୍କର ଜାହାଜ ତିଆରି କରିବା ଅଭିଜ୍ଞତା ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଛଅ ଭାଇ ଭଉଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କ୍ରୋଗ ହେଉଛନ୍ତି ବଡ଼ । ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜର୍ମାନ ଭାଷା ତଥା ଭୂଗୋଳ ଓ ଗଣିତ ବିଦ୍ୟାରେ ପାରଙ୍ଗମ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ । ଛଅ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍କୁଲରେ ପଢ଼ା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ପ୍ରକୃତି, ସମୁଦ୍ର ଓ ଜାହଜକୁ ଅହେତୁକ ଭାବରେ ଭଲ ପାଉଥିଲେ । ବାର ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେତେବେଳେ ମିଳୁଥିବା ବିଶ୍ୱ ଜ୍ଞାନ କୋଷ (Danish Encyclopaedia)କୁ ଆମୂଳଚୂଳ ପଠନ କରିଥିଲେ ।



ଚିତ୍ର ୧ : ରକ୍ତ ପ୍ରବାହ

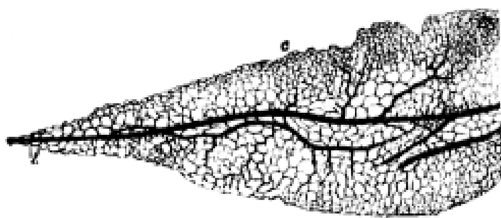
୧୮୯୩ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକ ଉଇଲିୟମ୍ ସୋରେନସେନ୍ (William Sorensen)ଙ୍କ ଉପଦେଶରେ କୋପେନହାଗନ୍ (Copenhagen) ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ପ୍ରାଣିବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ସେ ଅଧିକ ମନୋନିବେଶ କରୁଥିଲେ । ୧୮୯୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଫେସର ଖ୍ରିଷ୍ଟେନ ବୋହର (Christian Boher)ଙ୍କ ଅଧିନରେ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରୟୋଗଶାଳରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ପ୍ରାଣିବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ପାଇବା ପରେ ବୋହରଙ୍କ ସହାୟକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ୧୮୦୮ ମସିହାରେ ସେହି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସହପ୍ରଫେସର ପଦବୀରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ଆଠ ବର୍ଷପରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇ ୧୯୪୫ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୋପେନହାଗନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଥିଲେ ।



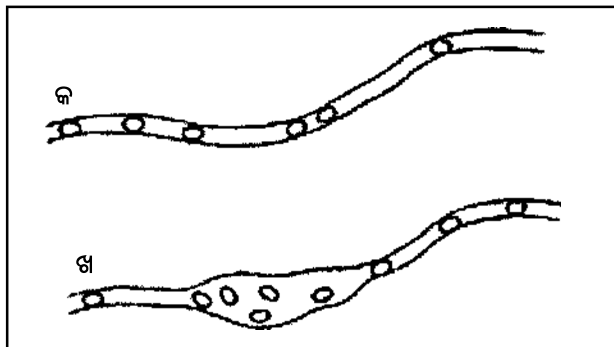
ଚିତ୍ର ୨ : କୈଶିକା (କ୍ୟାପିଲାରୀ)

କ୍ରୋଗ ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ବିବିଧ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ। ଛାତ୍ର ଅବସ୍ଥାରୁ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାମାନ କରିବାରେ ସେ ଧୁରନ୍ଧର ଥିଲେ। ତାଙ୍କର ପ୍ରମୁଖ ଗବେଷଣା ନିବନ୍ଧ ଥିଲା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ବିନିମୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷାମାନ କରିଥିଲେ। ଏହି ସବୁ ପରୀକ୍ଷା ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିବହନ କରୁଥିବା ରକ୍ତ ଓ ତାର ସଞ୍ଚାଳନ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ କ୍ରୋଗଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥିଲା।

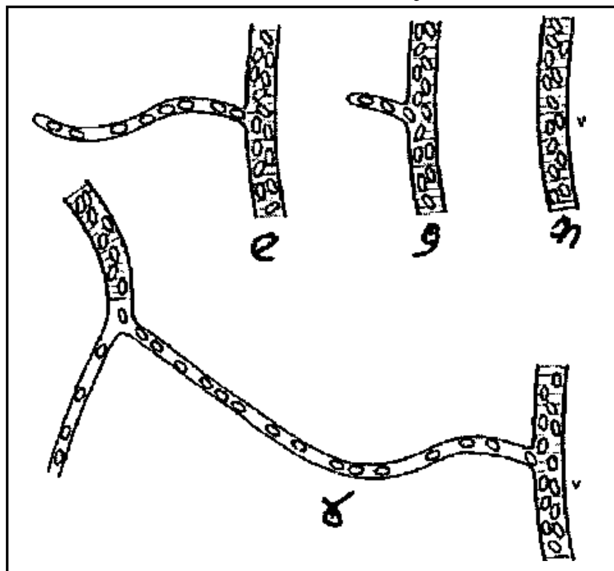
ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଉଇଲିୟମ୍ ହାର୍ଭେ (William Harvey) ପ୍ରାଣୀ ଦେହରେ ରକ୍ତ ସଦା ପ୍ରବାହିତ (ଚିତ୍ର-୧) ବୋଲି ଦର୍ଶାଇଥିଲେ। ଏହା ହୃତପିଣ୍ଡରୁ ବାହାରି ଧମନୀଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ଯାଏ ଓ ସେଠାରୁ ଶିରାଦ୍ୱାରା ହୃତପିଣ୍ଡକୁ ଫେରିଆସେ। ମାର୍ସେଲୋ ମାଲପିଗି (Marcello Malpighi) ଜଣାଇଲେ ଧମନୀର ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଧମନୀକା ସହିତ ଶିରାର ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଶାଖାକୁ ରକ୍ତ ଆସୁଥିବା ବାଟ ହେଉଛି କୈଶିକା ବା କ୍ୟାପିଲାରୀ (Capillary)। କ୍ୟାପିଲାରୀ ଜାଲଭଳି ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗରେ ମେଲାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଯାହାକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇପାରିବ (ଚିତ୍ର ୩)। ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ସଂସ୍ଥାରେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ହେଉଛି ପ୍ରମୁଖ ଅଂଶ। ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ଟିସୁ (Tissue) ତଥା କୋଷ ଓ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଘଟୁଥିବା ବିନିମୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେପରିକି ପୋଷକ ଓ ଜୈବିକ ବର୍ଜ୍ୟ; ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି କେପିଲାରି ଝିଲ୍ଲୀ ମାଧ୍ୟମରେ ହୋଇଥାଏ। ୨୫୦ ବର୍ଷ ଧରି ଏହି ଧାରଣା ବଳବତ୍ତର ଥିବା ବେଳେ କିପରି ଭାବରେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ମାଧ୍ୟମରେ ବିନିମୟ ଘଟୁଛି ତାର କୌଣସି ଜୈବକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଆଚରଣ ଜଣାନଥିଲା। ଏହି କେପିଲାରି ମାଧ୍ୟମରେ ହେଉଥିବା କ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଅଗଷ୍ଟ କ୍ରୋଗ ଆଲୋକପାତ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଭାଷଣରେ ସେ କହିଥିଲେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ସେ କେବଳ ଧୈର୍ଯ୍ୟର ସହକାରେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ଦେଖୁଥିଲେ। କ୍ୟାପିଲାରୀ ଭିତରେ କ'ଣ ଘଟୁଛି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଟିସୁ ସହିତ କ୍ୟାପିଲାରୀ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ



ଚିତ୍ର ୩ : ଅଙ୍ଗରେ ମେଲେଇ ହୋଇ ରହିଥିବା କୈଶିକାନଳୀ



ଚିତ୍ର ୪ : ବେଙ୍ଗ ଜିଭର କୈଶିକ କ ରାମ୍ପିବା ପୂର୍ବରୁ ଖ ରାମ୍ପିବା ପରେ



ଚିତ୍ର ୫ :ବେଙ୍ଗ ଜିଭକୁ ବାରମ୍ବାର ରାମ୍ପିବା ପରେ କୈଶିକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ସୂକ୍ଷ୍ମ ନିଡ଼ଲ୍ (ଏକ ପ୍ରକାର ଛୁଞ୍ଚି) ଦ୍ୱାରା ଆଘାତ କରି କ୍ୟାପିଲାରୀରେ ହେଉଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁଥିଲେ।

କ୍ରୋଗଙ୍କ ପ୍ରଥମ ଅନୁସନ୍ଧାନ ବିଷୟଥିଲା ମାଂସପେଶୀରେ ଦରକାର ପଡୁଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ କିପରି ରକ୍ତଦ୍ୱାରା ଯୋଗାଣ ହୁଏ। ମାଂସପେଶୀରେ ଥିବା କ୍ୟାପିଲାରୀଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ସେ କହିଥିଲେ ରକ୍ତରେ ଆସୁଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ କ୍ୟାପିଲାରୀ ଝିଲ୍ଲୀ ମାଧ୍ୟମରେ ବିସରିତ ହୋଇ ମାଂସପେଶୀର କୋଷକୁ ଯାଇଥାଏ। ଏଥିପାଇଁ କ୍ୟାପିଲାରୀଗୁଡ଼ିକ ସଦାବେଳେ ସମଭାବରେ ଜୀବନ୍ତ ଟିସୁରେ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ।

ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାରୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦେଇଥିଲେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ସଂସ୍ଥାର ନିଜସ୍ୱ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଥାଏ। ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ବେଙ୍ଗର ଜିଭରେ ଥିବା କେପିଲାରି ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ। ବେଙ୍ଗ ଜିଭ ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱଚ୍ଛ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଶ୍ଲେଷ୍ମ ଝିଲ୍ଲୀ ତଳେ ଥିବା କ୍ୟାପିଲାରୀ ସଂସ୍ଥାକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଇ ପାରିଥାଏ। ଜିଭକୁ ଉଦ୍ଦୀପନ କଲେ ଅର୍ଥାତ

କୌଣସି ଉପାୟରେ ସମ୍ବେଦୀ କଲେ ପ୍ରତି କ୍ୟାପିଲାରୀରେ ଅନୁକ୍ରିୟା ବା ପ୍ରତିବେଦନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିପାରେ। ଏହି ସମୟରେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଧମନୀକା ଓ ପ୍ରଶିରାର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଦେଖିହୁଏ। ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜିଭଟି ଉଦ୍ଦୀପନ ହୋଇ ନ ଥାଏ, କ୍ୟାପିଲାରୀଗୁଡ଼ିକ ବନ୍ଦ ଥାଏ ଏବଂ ଜିଭଟି ସିଠା ବା ରକ୍ତ ନଥିବା ଭଳି ଦିଶେ। ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରଶିରାକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ରାମ୍ପିଲେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ଲାଲ ରକ୍ତରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୁଏ ଓ ଶେଷରେ ଏହା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧମନୀ ସହିତ ସଂଯୋଗ ହୋଇଯାଏ। ଏଥିପାଇଁ ଆମ ଦେହରେ ଚର୍ମ ରାମ୍ପି ହେଲେ କ୍ୟାପିଲାରୀ ଜାଲ ରକ୍ତରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ ହଠାତ ଲାଲ ଦାଗ ହୋଇଯାଏ। ଏହିଭଳି ବହୁତ ଛୋଟ ଛୋଟ ପରୀକ୍ଷାମାନ କରି କ୍ୟାପିଲାରୀ ସଂସ୍ଥାର କ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱମାନ ଦେଇ କ୍ରୋଗ ନୋବେଲ ଯଶସ୍ୱୀ ହୋଇ ପାରିଥିଲେ।

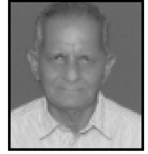
କ୍ରୋଗ ତାଙ୍କ ପ୍ରଦତ୍ତ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଯେଉଁସବୁ ପରୀକ୍ଷାମାନ କରିଥିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସାରାଂଶରୁ ଏକ ମୂଳସୂତ୍ର ବାହାର କରିଥିଲେ ଯାହାକୁ କୁହାଯାଏ "କ୍ରୋଗଙ୍କ ମୂଳସୂତ୍ର"। ଏହାର ସାରମର୍ମ ହେଉଛି ଜୀବଜଗତ୍‌ରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜଟିଳ ବିଷୟ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଓ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରାଣୀଜଗତର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ମନୋନୟନ କରିବା ଦରକାର। ସେଗୁଡ଼ିକ ନିକଟରେ ଜଟିଳ ବିଷୟଟିକୁ ଅନୁଧାନ କଲେ ସମାଧାନର ବାଟ ସହଜରେ ମିଳିଥାଏ। କ୍ରୋଗ ଏହି ବିଷୟରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କରିବା ସମୟରେ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜଣାଇଥିଲେ। ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକ ଖିଷ୍ଟେନ୍ ବୋହର ଥରେ ଚାହିଁଥିଲେ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଥିବା ଦୁଇଟି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପୃଥକ ଭାବରେ ଅନୁଧାନ କରିବା ସକାଶେ କୌଣସି ପ୍ରାଣଳୀ ବା ଉପାୟ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ। ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ସେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର କଇଁଛ ପାଇଥିଲେ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଗଳାର ଉପର ଭାଗରେ ଶ୍ୱାସନଳୀ (Trachea) ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ୱାସନୀ ନଳୀ (Bronchi)ରେ ବିଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ। ଗାଠନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଖୁବ ସହଜରେ ପୃଥକ ଭାବରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା। ଏଥରରୁ ଜଣାପଡେ ସୃଷ୍ଟି କେତେ ବିଶାଳ ଓ ବିଚିତ୍ର। ଭଗବାନ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି ଯେପରି ବିଭିନ୍ନ ଶରୀର କ୍ରିୟାକୁ ଅନୁଧାନ କରିବା ପାଇଁ!

କୋପେନହାଗନ୍ ସହରରେ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୩, ୧୯୪୯ ମସିହାରେ ଅଗଷ୍ଟ କ୍ରୋଗ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କରିଥିଲେ।

■

ସମର୍ପଣ, ୬ ଜି.ଏଇଚ୍., ୧୧୫୦/ସି-୧୫,
ସେକ୍ଟର-୯, ସି.ଡି.ଏ., କଟକ
ମୋବାଇଲ ନଂ-୯୪୩୭୨୯୬୧୧୫

ଖାଲିପାଦ କଲେଜ ଭ୍ରମଣ



ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ସାହୁ

ରାଜ୍ୟ ବାହାରକୁ ଭ୍ରମଣରେ ଯାଇଥିବାରୁ ଜ୍ଞାନ ଅଜା ଗଲା ମାସରେ ଗାଁ ସ୍କୁଲକୁ ଆସି ପାରିନଥିଲେ। ତେଣୁ ଗାଁକୁ ଆସିବାକୁ ମନ ବ୍ୟାକୁଳ ଥିଲା। ଟିକେ ସୁବିଧା ମିଳିବାରୁ ଜଣେ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ଗାଡ଼ିରେ ସିଧା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପହଞ୍ଚି ଗଲେ। ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଛାତ୍ରମାନେ ଅଜାଙ୍କୁ ଦେଖି ବହୁତ ଖୁସି ହେଲେ। ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରି ଅଜା ବ୍ଲାକ୍ ବୋର୍ଡରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖିଲେ ଖାଲିପାଦ ଭ୍ରମଣ।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ - ମଉସା, ଆଜିର ଆଲୋଚନା ଶିରୋନାମା ତ ବୁଝି ହେଉନାହିଁ?

ଜ୍ଞାନ ଅଜା - ମହାଶୟ! ମନେ ପକାନ୍ତୁ। ଗଲା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ମୁଁ ଅନୁବାଦ ବିଜ୍ଞାନ ଭାବେ ଏହି ଖାଲିପାଦ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲି। ସେତେବଳେ କହିଥିବା ବିଷୟରେ ମୁଁ ନିଜେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭୂତି କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲି। ସୁବିଧା ଜୁଟିବାରୁ ସଂସ୍ଥାକୁ ଯାଇ ତିଲୋନିଆର ଖାଲିପାଦ କଲେଜରେ ପହଞ୍ଚି ଗଲି। ସେହି ଭ୍ରମଣ ଅନୁଭୂତି ଅର୍ଥାତ୍ ଖାଲିପାଦ କଲେଜରେ ଭ୍ରମଣ ଉପରେ ଆଜିର ଆଲୋଚନା।

ସ୍ଥାନ ଓ ଯାତାୟାତର ଧାରଣା - ରାଜସ୍ଥାନର ଆଜମିର ଜିଲ୍ଲାର କିଷନଗଡ଼ ସହରରୁ ୧୨ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ। ଗ୍ରାମର ନାମ ତିଲୋନିଆ। ଦେଶର ମାର୍ବଲ ଓ ଗ୍ରାନାଇଟ୍ ପଥର ଖଣିର ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନ କିଷନ ଗଡ଼। ବିଶ୍ୱର ବହୁ ଦେଶରୁ ପଥର ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ ସେ ସ୍ଥାନକୁ ଆସି ବ୍ୟବସାୟ କରନ୍ତି। ତେଣୁ ସେଠି ବଡ଼ ବଡ଼ ହୋଟେଲମାନ ଅଛି। ଏହା ଏକ ଛୋଟ ସହର। ଦିଲ୍ଲୀ - ଆଜମିର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗଲେ ଆଜମିର ଆସିବାର ୩୦ ମିନିଟ ପୂର୍ବରୁ ଆସେ କିଷନ ଗଡ଼। ସେଠୁ ଓହ୍ଲାଇ ଟାକ୍ସି ବା ଅଟୋରେ ତିଲୋନିଆ ଯାଇ ହେବ। ଆଗରୁ କଲେଜକୁ କହିଥିଲେ ସେମାନେ ନିଜ ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଦେବେ। କଲେଜରେ ରହିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଅତିଥି ଭବନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି।

କଲେଜରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ସାଢ଼େ ଗୋଟାଏ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା। ଧୁଆଧୋଇ ହୋଇ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ କଲୁ। କିଛି ସମୟ ବିଶ୍ରାମ ନେଇ କଲେଜର ଏକ ନମ୍ବର ହତାରେ ବୁଲାବୁଲି

କଲୁ। ଆମ ସାଥିରେ ଜଣେ ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶକ ଯାଇଥିଲେ। ନାମ ସତ୍ୟନାରାୟଣ। ବୁଲିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମକୁ କଲେଜର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବୁଝାଇ ଦିଆଗଲା।

- ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନିରକ୍ଷର ମହିଳାମାନଙ୍କୁ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳ କରିବା। ଯେପରି ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ନିର୍ଯ୍ୟାତିତା ନ ହେବେ।
- ଦେଶ ଓ ବିଦେଶର ନିହାତି ଗରିବ ଓ ଅଶିକ୍ଷିତ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଶିକ୍ଷା ଦେଇ ନିଜ ଗାଁରେ ନିଜ ଘରେ ବସି ନିଜର ଘର କାର୍ଯ୍ୟ ସହ କିଛି ରୋଜଗାର କରିବା। ଅର୍ଥାତ୍ ଆଧୁନିକ ଭାଷାରେ ସ୍କିଲ୍ ଡେଭଲମେଣ୍ଟ।
- କୌଣସି ଭାଷାର ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ନାହିଁ ବା ବୟସର ସୀମା ନାହିଁ। ପୃଥିବୀର ଅନୁନ୍ନତ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଉନ୍ମୁକ୍ତ।
- କେବଳ ଗୋଟିଏ ବାଛ ବିଚାର। ଏଠି ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ। (କାରଣ ପୁରୁଷମାନେ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଚଞ୍ଚଳ ଚିତ୍ତ, ଗାଁରୁ ବାହାରେ ରହି ଅଧିକ ରୋଜଗାର କରିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ ଓ ଅମନଯୋଗୀ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ନାରୀମାନେ ଘରେ ରହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଭଲପାଆନ୍ତି।) ସେହିମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ କରିପାରିଲେ ଗ୍ରାମର ଓ ଦେଶର ପ୍ରଗତି ନିଶ୍ଚିତ। ଏହା ଜାତିର ପିତା ମହାତ୍ମା ଗାନ୍ଧିଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରା।
- ତାଲିମ୍‌ର ସମୟ ସୀମା ମାତ୍ର ଛଅ ମାସ। ଏ ସମୟରେ କାହାକୁ କିଛି ଦେୟ ଦେବାକୁ ବା ନେବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ। କେବଳ ସଂସ୍ଥାରେ ଖାଇବାକୁ ମିଳେ। ତାଲିମ୍ ସାରି ଗାଁକୁ ଫେରିଲା ବେଳେ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କୁ ଏକ ହଜାର ଡଲାର ମୂଲ୍ୟର ଧନ ରାଶି ଦିଆଯାଏ, ସେମାନଙ୍କର ଛଅ ମାସର ପାରିଶ୍ରମିକ ରୂପେ। ସେମାନେ ତାକୁ ନେଇ ଗାଁରେ ତାଲିମ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରି ପାରିବେ।
- ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚିତ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଦକ୍ଷତା ହାସଲ ପାଇଁ ନିଜ ପସନ୍ଦ ମୁତାବକ ତାଲିମ ନେଇ ହେବ।
- ସଂସ୍ଥାରେ ପଞ୍ଜିକୃତ ହେବା ପାଇଁ ପୃଥିବୀର ଯେ କୌଣସି ଅନୁନ୍ନତ ଅଞ୍ଚଳର ସଙ୍ଗଠନର ସ୍ୱାମୀମାନଙ୍କୁ ସଙ୍ଗଠନ ଓ ଦେଶ ଜରିଆରେ ଦରଖାସ୍ତ ଦେବାକୁ ପଡିବ। ଏହାକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ଖାଲିପାଦ କମିଟି ସମ୍ମତି ଜଣାଇବେ।

ପରିସର ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଏଫ୍.ଏମ୍. ରେଡିଓ ଷ୍ଟେସନ ପାଇଁ ଟ୍ରାନ୍ସମିଟର ରଖାଯାଇଛି। ପାଖ ଆଖ ୫ କିମି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗ୍ରାମସବୁକୁ ତାଜା ସମ୍ବାଦ ପରିବେଷଣ କରିବା ପାଇଁ। ଏହି କଲେଜରୁ ତାଲିମ୍ ପାପ୍ତ ଦୁଇଜଣ ମଧ୍ୟ ବୟସ୍କା ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ଏହାକୁ ପରିଚାଳନା କରନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୀତା ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତାରୁ ଜଣା ପଡ଼ିଲା, ସେମାନେ ନରିକ୍ଷର ଥିଲେ। ଏଇଠିକୁ ଆସି ତାଲିମ ନେଇ ଷ୍ଟେସନଟିକୁ ସୁଚାରୁ ରୂପେ ଚଳାଇ ପାରୁଛନ୍ତି। ଲେଖାପଢ଼ା ନିଜ ଭାଷାରେ କାମ ଚଳାଇଲା ପରି ଶିଖି ଯାଇଛନ୍ତି। ଘର ତାଙ୍କର ପାଖ ଗ୍ରାମରେ। ସେମାନଙ୍କ ସ୍ୱାମୀଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଏହି କଲେଜ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦେଇଛି।

ଚା ପିଇବା ସମୟରେ ସେଠି କାର୍ଯ୍ୟରତ କମ୍ୟୁନିକେଶନ ଇଂଜିନିୟରଙ୍କ ସହ ଆଳାପ ହେଲା। ନାମ- ଶ୍ରୀ ରବିନ୍ଦ୍ରନାଥ। ସେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ସମ୍ବଳ (Resources) କାର୍ଯ୍ୟ ତୁଲାଉଛନ୍ତି। ସେ ଦେଶରେ ଓ ଦେଶ ବାହାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସେମାନଙ୍କ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ ସଂସ୍ଥାମାନଙ୍କ ସହ ନେଟଓ୍ୱାର୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ଯୋଗାଯୋଗ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି। ତାଙ୍କଠାରୁ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଓଡ଼ିଶାର ମୟୁରଭଞ୍ଜ ଓ କୋରାପୁଟରେ ତାଙ୍କର ଦୁଇଟି ସହୋଯାଗଷ ସଂସ୍ଥା କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି।

ତାପରେ ଆମକୁ ପରିସର ୧ ରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା କେନ୍ଦ୍ର ସବୁକୁ ନିଆ ଗଲା।

୧. **ସାନିଟାରି ନାପକିନ୍ –** ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ, ଗାଁରେ ମାସିକ ଋତୁ ସମୟରେ ପୁରୁଣା କନା ବ୍ୟବହାର ଛାଡ଼ିବେ। ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୂଆ ସାନିଟାରି ନାପକିନ୍ ପିନ୍ଧିବେ। ସୁସ୍ଥ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହିବେ। ତିଆରି ହେଉଥିବା ମାଲ୍ ସଂସ୍ଥାର ଗ୍ରାମମାନଙ୍କରେ ଥିବା କେନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କୁ ମାଗଣାରେ ଦିଆଯାଏ।

୨. **ମେଡିକାଲ୍ ବିଭାଗ –** ଏହି କଲେଜରୁ ତାଲିମ୍ ପ୍ରାପ୍ତ ନର୍ସ ଓ ଧାଈମାନେ ବିଭାଗରେ କାମ କରୁଛନ୍ତି। ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ମେଡିକାଲ୍‌ର ଡାକ୍ତର ଦୁଇଜଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଉଛନ୍ତି। ନାମ- ଡା ଏସ୍. କେ. ଭଟ୍ଟାଚାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଡା. ଅରୁଣ ସିଂ। ଉଭୟ ସରକାରୀ ଡାକ୍ତରଖାନାରୁ ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ। କଲେଜରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଲୋକମାନେ ଓ ସେମାନଙ୍କ ପରିବାର ସହ ଚିକିତ୍ସିତ ହୁଅନ୍ତି। ପାଖ ଗାଁର ରୋଗୀମାନେ ଆସି ଚିକିତ୍ସା ମଧ୍ୟ ପାଆନ୍ତି। ଡାକ୍ତରଖାନାଟି ଆଉଟ୍‌ଡୋର ପରି କାମକରେ।

୩. କଲେଜରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କର କୋଳଛାଡ଼ି ନଥିବା ଛୁଆ ଓ ପାଖ ଗ୍ରାମର ପିଲାମାନଙ୍କ ଜଗାରଖା ପାଇଁ ଦିନବେଳା କ୍ରେସ (Creche)ଟିଏ କାମ କରୁଛି।

୪. **ଜଳ ପରିଚାଳନା** – ପାହାଡ଼ି ଜାଗାରେ ପାନୀୟ ଜଳ ମିଳିବା କଷ୍ଟ। ସଂସ୍ଥା ନିଜ ପରିସର ପାଇଁ ଓ ପରିସର ବାହାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଜଳ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ନିଜର ଏକ ଜଳ ପରୀକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି। ଟେଷ୍ଟ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଆଧୁନିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରଖାଯାଇଛି। ବର୍ଷାଜଳ ଓ ଗଭୀର ନଳକୂପର ଦ୍ୱାରା ଭୂତଳ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ। ଏହାକୁ ବିଶୋଧନ ପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଅଗଭୀର ନଳକୂପରେ ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖାଯାଏ। ପାନୀୟ ଓ ନିତ୍ୟ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଜଳରୁପେ ନିଆଯାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସଂସ୍ଥା ଦେଶ ଓ ବିଦେଶର ୯୩ଟି ଅନୁନ୍ନତ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ବଡ଼ ବଡ଼ (ମିଲିୟନ ଲିଟର) କ୍ଷମତାର ଜଳ ସଂଗ୍ରହ ପ୍ରକଳ୍ପ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରୁଛି। ଏହାର ଗବେଷଣା ବହୁତ୍ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର। ପରିବେଶ କ୍ଷତି ନହେବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଏ। ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳର ପ୍ରଚଳିତ ପୁରାତନ ଆଞ୍ଚଳିକ ପଦ୍ଧତି ନେଇ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରିବାରେ ସଂସ୍ଥାର ପୃଥିବୀରେ ସୁନାମ ଅଛି।

୫. **ଜନତା ସହ ଯୋଗାଯୋଗ** – ସଂସ୍ଥାର ଗୋଟିଏ ବ୍ୟବସାୟିକ ଦଳ ଅଛି। ତାହା ଗ୍ରାମମାନଙ୍କୁ ଯାଇ ଜନ ଉପଯୋଗୀ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଲୋକଙ୍କୁ ବୁଝାନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ମାଧ୍ୟମ ହୁଏ କଣ୍ଢେଇ ନାଚ (Puppetry)। ଆବଶ୍ୟକ ସଂଗୀତଜ୍ଞ ଓ ବାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଅଛି। ଏକ ଯାତ୍ରା ପାର୍ଟିପରି ଅଭ୍ୟାସ ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଏହା ଜାରି ରଖିଛି। ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ କଣ୍ଢେଇ ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଉପକରଣ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ନିଜେ ତିଆର କରନ୍ତି। ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଏହା କୌଳିକ ବିଦ୍ୟା। ତିଆରି ଓ ଚାଳନାରେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ସିଦ୍ଧହସ୍ତ। ସେମାନଙ୍କର ଦଳର ଗୁରୁ ଥିଲେ ଶହେ ବର୍ଷର ଜଣେ ବୃଦ୍ଧା। ସେ ସମସ୍ତ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କୁ ଏହି ବିଦ୍ୟା ଖୁବ୍ ଭଲଭାବରେ ଶିଖାଇ ଯାଇଛନ୍ତି। ସେ ଏବେ ଦିବଂଗତ। ତାଙ୍କର ସ୍ମୃତିସ୍ୱରୁପ ଏକ ବଡ଼ ସୁଦୃଶ୍ୟ କଣ୍ଢେଇ କେନ୍ଦ୍ରରେ ରଖାଯାଇଛି।

୬. **ନର୍ସରୀ** – ନିଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଆୟୁର୍ବେଦିକ ଔଷଧ ସେମାନଙ୍କ ମେଡିକାଲରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ଔଷଧୀୟ ବୃକ୍ଷ ଓ ବୁଦା ନିଜ ନର୍ସରୀରେ କରିଛନ୍ତି। ଜଣେ ଅଭିଜ୍ଞ ମାଳି ଏହାକୁ ଦେଖାଶୁଣା କରନ୍ତି। ବଡ଼ଗଛ ଚାରା ଯାଇ ବାହାର ପଡ଼ିଆ ଓ ଜଙ୍ଗଲରେ ଲାଗେ। ଅର୍ଥାତ୍ ସର୍ବସାଧାରଣ ସ୍ଥାନରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ମଧ୍ୟ ହୁଏ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଦିନର ଭ୍ରମଣ- ଅନ୍ୟ ଏକ ଗାଇଡଙ୍କ ସହ ବୁଲି ଦେଖିଲୁ।

୭. **ହସ୍ତଶିଳ୍ପ କାରିଗରୀ** – ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିବା ସାମଗ୍ରୀ ସଂଗ୍ରହ କରି ବ୍ୟବହାର ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ଖେଳଣା ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି ଶିଖାଯାଏ। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପୁରୁଣା ଖବର କାଗଜରୁ ଜିନିଷ ପତ୍ର ନେବା ପାଇଁ ପ୍ୟାକେଟ (ପଲିଥିନକୁ ବଦଳାଇବା ପାଇଁ), କାଠ ଓ ଟିଣର ସ୍ୱରଯୁକ୍ତ ଖେଳଣା, ବାଦ୍ୟଯନ୍ତ୍ର ଓ ବଜାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଅନ୍ୟ ଖେଳଣା ତିଆରି କରାଯାଏ। ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ବର୍ଜ୍ୟରୁ ବିଭବ ଜାତ କରିବା।

୮. **ଅମୃତ ଚୂର୍ଣ୍ଣ** – ସ୍କୁଲ ପିଲାମାନଙ୍କର ରକ୍ତ ଓ ଶକ୍ତି ବର୍ଦ୍ଧନ ପାଇଁ ସେଠାରେ ଏକ ଚୂର୍ଣ୍ଣ (ପାଉଡ଼ର) ତିଆରି କରାଯାଉଛି, ଭଜା ବୁଟ, ଚିନାବାଦାମ, ତିଳ, ଗହମ ଓ ଗୁଡ଼ ମିଶ୍ରଣରେ। ସ୍ଥାନୀୟ କୌଳିକ ପ୍ରଥାରୁ ଏହା ଆସିଛି। କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ନିଜ ଘର ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି। ପରେ ନିଜ ଘରେ ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରି ପାରନ୍ତି। ଆମେମାନେ ମଧ୍ୟ ୨ କିଲୋ ନିଜପାଇଁ ଆଣିଲୁ। ବାସ୍ତବିକ ଏହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ।

୯. **ପୋଷାକ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବିଭାଗ** – ପ୍ରାୟ ୫୦ ଟି ସିଲାଇ ମେସିନ୍ ନେଇ ଏକ ପୋଷାକ ତିଆରି ବିଭାଗ କାମ କରୁଛି। ପାଖ ଗାଁର ଝିଅ ଓ ବୋହୁମାନେ ଶିଖନ୍ତି। ଜଣେ ସିଲାଇ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଦୁଇଜଣ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଝିଅ ଅଛନ୍ତି। ଆମେ ଯାଇଥିବା ସମୟରେ କେବଳ ମଶାରି ତିଆରି ଚାଲିଥିଲା, ସରକାରୀ ବିଭାଗକୁ ଯୋଗାଇବାକୁ। ମଶାନିରୋଧକ ଅଞ୍ଜନ ଏଥିରେ ଲଗାଇ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ।

୧୦. **ସମୃଦ୍ଧି ବିଭାଗ (Enrich)**- କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସହ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସରଞ୍ଜାମ ନେଇ ଏହି ବିଭାଗ କାମ କରୁଛି। ମୁଖ୍ୟ ବିଶାରଦ ଚାରିଟି ଆଇଆଇଟି ରେ କାମ କରିଥିବା ଶ୍ରୀ ନିତିଶ ରାଜ ସିଂ। ଏଠାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କ ଧାରଣାକୁ ହାତ ଛାପ, ବା ଡ୍ରଇଁ ରୁ ସୂଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ନେଇ ଉତ୍ପାଦନର ବସ୍ତୁ ଓ ପ୍ରଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ସେହି ଅନୁସାର ତିଆରି କରାଯାଇ ବଜାରକୁ ଦିଆଯାଏ। ନୂଆ କଳ୍ପନା ନେଇ କାମ କରିବାରେ ଏହି ବିଭାଗ ପ୍ରସିଦ୍ଧ। କିଛି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଇଂଜିନିୟର ଝିଅ ଏହି ବିଭାଗରୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନେଉଛନ୍ତି।

୧୧. **ସୌର ଶକ୍ତି ପରିଚାଳନା** – ସୌର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ବିକାଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଂସ୍ଥା ବେଶ୍ ନାମ କମାଇଛି। ବିଶେଷ କରି ନିରକ୍ଷର

ଗାଉଁଲି ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦେଇ ସୌର ଇଂଜିନିୟର କରିବା। ନିଜ ଗାଁରେ ସୌର ଆଲୋକ ଓ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ରୋଜଗାର କରିବା।

ଏହାର ପରିଚାଳକ ଭାବେ ଜଣେ ଯୁବ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଇଂଜିନିୟର ଅଛନ୍ତି। ନାମ କମଲେଶ କୁମାର। ପ୍ରାୟ ୫୦ ଜଣ ବସି ପାରୁଥିବା ଏକ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଟେବୁଲରେ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ସେ ବସିଛନ୍ତି। ଅନ୍ୟ ତିନିପାଖରେ ବିଭିନ୍ନ ବୟସର ନିରକ୍ଷର ଲୋକମାନେ ବସି ତାଙ୍କଠାରୁ ଯନ୍ତ୍ର ଯୋଡ଼ାଯୋଡ଼ି ଶିଖୁଛନ୍ତି। କେବଳ ଦେଖି ଦେଖି ନିଜେ କରିବା କଥା। କୌଣସି ଭାଷାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ ନାହିଁ। ହାତ ଚଳାଇବା ଭାଷା (body language) ଏଠି କାମ କରେ।

ପ୍ରଥମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ଚାର୍ଜର ତିଆରି ଶିଖାଯାଏ। ସେଇଥିରୁ ସୋଲଡରିଂ, ସର୍କିଟ୍, ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ନାମ ଓ ବ୍ୟବହୃତ ଉପକରଣର ନାମ ସବୁ ଶିଖି ଯାଆନ୍ତି। ଏହି ତିଆରି ଚାର୍ଜର ସହ ବଜାରରୁ କିଣା ଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ଯଥା ସୌର ପ୍ୟାନେଲ, କନଭର୍ଟର, ଇନଭର୍ଟର ଓ ବ୍ୟାଟେରି ପ୍ରଭୃତିକୁ ଯୋଡ଼ି ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରୁଥିବା ପ୍ରକରଣଟିଏ ତିଆରି କରନ୍ତି। ଧନ୍ଦାକୁ ଭଲଭାବେ ଆୟତ୍ତ କରନ୍ତି। ଶେଷ ମାସେ ଦୁଇମାସ ମଧ୍ୟରେ କଲେଜରେ ଲାଗିଥିବା ସୌର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନକୁ ଖରାପ ହେଲେ ସଜାଡ଼ିବା ଓ ଦୈନନ୍ଦିନ ପରିଚାଳନା ଶିକ୍ଷା ନିଅନ୍ତି। କାମ ନ କରୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ସଜାଡ଼ିବାରେ ସିଦ୍ଧହସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି। ଛ ମାସ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଦକ୍ଷତା ଓ ଦୃଢ଼ ବିଶ୍ୱାସ ଆସିଯାଏ। ନିଜ ଗ୍ରାମରେ ଯାଇ ୩-୪ ଜଣରେ ଏକ ଦଳ ଗଢ଼ି ସୌର ଶକ୍ତି ଗ୍ରାମରେ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଏମାନେ ସମର୍ଥ ହୁଅନ୍ତି। ଦିନକୁ ଏକ ଡଲାରରୁ କମ୍ କମାଉଥିବା ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ମାସକୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ଡଲାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରୋଜଗାର କରନ୍ତି। ସରକାରୀ ଯୋଜନା ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଘରକୁ ଦୁଇଟି ଲାଇଟ ଓ ଗୋଟିଏ ପଙ୍ଖା ଚଳାଇବା ପାଇଁ ୧୩୫୦୦ ଟଙ୍କାରେ ସୌର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରନ୍ତି।

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାୟ ଲକ୍ଷାଧିକ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ନିରକ୍ଷର ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକଙ୍କୁ ସେମାନେ ଇଂଜିନିୟରରେ ପରିଣତ କରି ସାରିଛନ୍ତି।

କଲେଜର ପରିସର ମଧ୍ୟରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇ ମେଗାୱାଟ୍ ସୌର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି। ଏହାକୁ ସେହି କଲେଜରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷିତ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ପରିଚାଳନା କରୁଛନ୍ତି। ବାହାର କମ୍ପାନିଙ୍କ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସେଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ନାହିଁ। ସୌର ବିଦ୍ୟୁତ୍ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ପଡ଼େ। ସେମାନଙ୍କ ଉନ୍ନତ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ଦେଖି ଫିଲସ୍ପି କମ୍ପାନୀ କଲେଜକୁ ୧୨୫ ମେଗାୱାଟ ସୌର ଶକ୍ତି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଅର୍ଥ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଛନ୍ତି। ସଂସ୍ଥାର ସୌର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ପରିଚାଳନାରେ ଦେଶରେ ବହୁତ ନାମ ହୋଇ ସାରିଛି।

ସୌର ଲଣ୍ଠନ ମଧ୍ୟ କଲେଜରେ ତିଆରି ହୁଏ ଓ ରାତିରେ ପିଲାମାନେ ପାଠ ପଢ଼ିବା ଓ ବାହାରକୁ ଯିବା ସମୟରେ କାମରେ ଆସେ। ତେଣୁ ପାଖ ଗ୍ରାମ ସବୁରେ ମଧ୍ୟ ବାହାର କମ୍ପାନୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବହାର ହୁଏନାହିଁ।

ସୌର ଚୁଲା - ଏହାର ତିଆରି କଲେଜରେ ଦେଖିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ। ଦୁଇଟି ମାତ୍ର ୫୦ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ୱେଲ୍ଡିଂ, ଗ୍ଲାସ୍ କଟିଂ ଓ ଫିଟିଂ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ନିଜେ ନିଜେ କରନ୍ତି। ଏହାକୁ ସରକାରୀ ଭାବେ ଧାର୍ଯ୍ୟ ଦରରେ ପାଖ ସ୍କୁଲମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଯାଏ। ସେଫ୍ଲୁଏଡ୍ ଡିଜାଇନର କୁକର ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ଏକଶହ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ରୋଷେଇ କରିପାରେ।

ସୌର ତାପ ଯନ୍ତ୍ର - ଦୁଇଜଣ ମଧ୍ୟ ବୟସ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଲେକ ଗାଲଭାନାଇଜଡ୍ ପାଇପ, ଲୁହା ଆଙ୍ଗଲ, ଫ୍ଲାଟ ଓ ସିଟ୍ ନେଇ ୱେଲ୍ଡିଂ ଫିଟିଂ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଏହି ଯନ୍ତ୍ର କରନ୍ତି। ଦିନକୁ ଏହା ୫୦୦ ଲିଟର ଗରମ ପାଣି ଯୋଗାଇ ଦେଇପାରେ। ଏହାର ବୈଶିଷ୍ଟ ହେଲା କାଚ ଇତ୍ୟାଦି କୌଣସି ଭାଙ୍ଗିଯିବା ଜିନିଷ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ନାହିଁ। ବହୁଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିନା କ୍ଷତିରେ ପଠାଯାଇ ପାରେ।

୧୨. **ୱେଲ୍ଡିଂ ବିଭାଗ** - ସୌରତାପ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ସୌର ଚୁଲା ପାଇଁ ଲୁହା ଫ୍ଲାଟ ଓ ଆଙ୍ଗଲର ବ୍ୟବହାର ୱେଲ୍ଡିଂ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଏ। ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କୁ ଏହି ଶିକ୍ଷାଦେବା ପାଇଁ ଏକ ବିଭାଗ କାମ କରୁଛି। ଦୁଇଜଣ ପୁରୁଷ ମିସ୍ତ୍ରୀ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କୁ ଏହି ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦେଇ ସୌର ବିଭାଗରେ କାମ କରିବାକୁ ଯୋଗ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି।

୧୩. **ସାଧାରଣ ଗୋଦାମ** - କଲେଜ ତିଆରି ସମସ୍ତ ଜିନିଷ ସଂରକ୍ଷଣ, ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ଦର୍ଶକଙ୍କୁ ବିକ୍ରୟ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଗୋଦାମ ଅଛି। ଗୋଟିଏ କେବଳ ଶାଢ଼ୀ ପାଇଁ ଓ ଅନ୍ୟଟି ବାକି ସବୁ ଜିନିଷ ପାଇଁ। ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ବାହାରକୁ ପଠାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ସେମାନେ କରନ୍ତି। ଉତ୍ପାଦନ ସ୍ଥାନରୁ କିଣୁଥିବାରୁ ଓ କେତେକ ସାମଗ୍ରୀ ଉପରେ ଶୁଳ୍କ ରିହାତି ଥିବାରୁ ବଜାର ଠାରୁ ଶସ୍ତା ପଡ଼େ।

୧୪. **ରାତ୍ରି ବିଦ୍ୟାଳୟ** - ସେଠାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଲୋକମନଙ୍କର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଶିକ୍ଷା ଦେବାପାଇଁ ଏହି ବିଦ୍ୟାଳୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ପରିସରଠାରୁ କିଛି ଦୂରରେ ଏକ ଗ୍ରାମରେ ଏହା କରାଯାଇଛି। ପ୍ରତି ପିଲା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖା ସୌର ଲଣ୍ଠନ ଯୋଗାଯାଇଛି। ଏହାକୁ ଦେଖିବାକୁ ହେଲେ ଆଗରୁ ନୋଟିସ ଦେବାକୁ ହୁଏ ଓ ଗାଡ଼ି ଖର୍ଚ୍ଚ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ। ସମୟ ଅଭାବରୁ ଆମ୍ଭେ ସେଠାକୁ ଯାଇ ପାରିଲୁ ନାହିଁ।

ପରିସରର ଘରଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ ବୁଲାଇ ଦେଖାଇ ଦିଆଗଲା ଓ ଏହାର ଗଠନ ଶୈଳୀ ବୁଝାଇ ଦିଆଗଲା। ଅଫିସ୍ ଗୃହ ପ୍ରାୟ ୧୨ ଫୁଟ ବ୍ୟାସ ଓ ୧୨ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାର ଏକ ଗମ୍ବୁଜ। ଲୁହା ଫ୍ଲାଟ ଓ ଫେରୋ ସିମେଣ୍ଟରେ ନିର୍ମିତ। ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଲାଗିଥିବା ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ୩୬ ଇଞ୍ଚ୍ ପଙ୍ଖା ଦ୍ୱାରା ରୁମ୍‌ଟି ଥଣ୍ଡା ଅଛି। ଅନ୍ୟ ଅଧିକାଂଶ ଘର କାନ୍ଥ ଓ ଛାତ ପଥର ନିର୍ମିତ। ସ୍ଥାନୀୟ ପଥରକୁ ନେଇ ଗଢ଼ା ହୋଇଛି। ଛାତରେ ୧୨ ଫୁଟରୁ ୧୫ ଫୁଟ ଲମ୍ବ, ୩ ଫୁଟରୁ ୪ ଫୁଟ ଚଉଡ଼ା ଓ ୪ ଇଞ୍ଚ ମୋଟା ପଥର ଲାଗିଛି। ବଡ଼ ବଡ଼ ଘରଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଯୋଗୁଁ ଥଣ୍ଡା ରହେ। ଗୋଟିଏ ପଙ୍ଖା ହିଁ ଯଥେଷ୍ଟ। ସ୍ଥାନୀୟ ଉପଲବ୍ଧ ସୁର୍କିରେ ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥିବା ପଥର ଘର ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା। ଘରସବୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଜଭୁତ ଅଛି। ଛାତ ମଧ୍ୟ ପାଣି ଦେଉନାହିଁ। ଖପରଲି ନିର୍ମିତ ପ୍ରେକ୍ଷାଳୟ ଗୃହ ଗଲା ଦୁଇ ଦଶନ୍ଧି ଧରି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଅଛି। ସମସ୍ତ ଘର ଓ ପରିସର ଜଣେ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଭିଜ୍ଞ ମୁଖ୍ୟଙ୍କ ସହ ବାର ଜଣ ମିସ୍ତ୍ରୀ ମିଶି କରିଛନ୍ତି। ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସ୍ଥାନୀୟ କଳାକୃତିର ବ୍ୟବହାର ଓ ପୂର୍ବଜଙ୍କ ପାରମ୍ପରିକ ନିର୍ମାଣ କୌଶଳର ସୁରକ୍ଷା। ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥପତିଙ୍କ ନାମ ଭାନୋର ଜାଟ। ସ୍ଥାନୀୟ ବାସିନ୍ଦା।

ଦୈନିକ ୨୦୦ ଶହ କଲେଜନିବାସୀ ଭୋଜନ କରିବା ପାଇଁ ରୋଷ ଘର ସହ ସମସ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି। କେବଳ ଶାକାହାରୀ ଖାଦ୍ୟ। ଏଲପିଜି ଗ୍ୟାସ ରୋଷେଇରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ଦିନରେ ସୋଲାର କୁକରରେ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି। ଏହା ସମ୍ଭବ ହେଲେ ରୋଷେଇ ଶସ୍ତା ହେବା ସହ ଦୈନିକ ସାତଟି ଗ୍ୟାସ୍ ସିଲିଣ୍ଡର ବଞ୍ଚାଯାଇ ପାରିବ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ଏହି ହେଲା ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ଖାଲିପାଦ କଲେଜ ଭ୍ରମଣର ଅନୁଭୂତି। ସୂଚନାରୁ ଅଧିକ ଅମ୍ଭେମାନେ ଦେଖି ଆସିଲୁ। ବିଶେଷ କରି ନିରକ୍ଷର ନାରୀମାନଙ୍କର ବୁଦ୍ଧି, କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଓ ଆନ୍ତରିକତା ଦେଖିଲେ ଭାରତୀୟ ଗ୍ରାମୀଣ ନାରୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଧାରଣା ବଦଳି ଯିବ। ବିଶେଷ କରି ସୌର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଭଳି ପୂର୍ଣ୍ଣମାତ୍ରାରେ ବୈଷୟିକ ବିଦ୍ୟାକୁ ସେମାନେ ଆୟତ୍ତ କରି ଗ୍ରାମରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଲୋକମାନଙ୍କର ସେବାରେ ଲଗାଇ ପାରୁଛନ୍ତି।

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ - ମଉସା, ବହୁତ ଭଲ ଓ ଶିକ୍ଷଣୀୟ ଭ୍ରମଣ କାହାଣୀ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଶୁଣାଇଲେ। ଆପଣଙ୍କ ମତାମତ ଆମମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ।

ଜ୍ଞାନ ଅଜା - ମୋର ମତାମତ ସୂଚନା ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର।

(କ) ନିରକ୍ଷର ନାରୀମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଦକ୍ଷତା ଓ ରୋଜଗାରୀ କରିବା ଦେଶପାଇଁ ବଡ଼ ଉପକାର। ଆମର ଲୋକସଂଖ୍ୟାର ଅର୍ଦ୍ଧାଧିକ ମହିଳା ଏହି ଶ୍ରେଣୀର। ସେମାନେ କୃଷି ବା ନିର୍ମାଣ ଶ୍ରମିକ ଭାବେ କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କରି ରୁଗ୍ଣ ହୁଅନ୍ତି। ପରିଣତ ବୟସରେ ଡାକ୍ତରଖାନା ଦୌଡ଼ି ଦୌଡ଼ି ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡନ୍ତି। କାରଣ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଅର୍ଥ ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଅଭାବ। ସେମାନଙ୍କୁ ଘରେ ରହି ରୋଜଗାର କରିବା ଠାରୁ ଆଉ ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ କଣ ହୋଇପାରେ ? ଦେଶରେ ଏହିପରି ଅଧିକ କଲେଜ ଗଢ଼ି ଉଠିବା ଆବଶ୍ୟକ।

(ଖ) ଗୃହ ନିର୍ମାଣ, ଖାଦ୍ୟ, ରୋଷେଇରେ ସ୍ଥାନୀୟ ବସ୍ତୁ ଓ ବୁଦ୍ଧି ପ୍ରୟୋଗ ହୁଏ। କୌଳିକ ବିଦ୍ୟା ସଂରକ୍ଷଣରେ କଲେଜର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଛି।

(ଗ) ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସେଠି ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଉଛି, ସବୁ ପରିବେଶକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ। ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟ ଉପେଯାଗୀ।

(ଘ) ସେଠାରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷିତ ନାରୀଙ୍କର ଅହଂଭାବ ଜାତ ହୁଏନାହିଁ। ସର୍ବଦା ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି।

(ଙ) ଅଳ୍ପ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ପ୍ରତି ପଞ୍ଚାୟତରେ ଏପରି କର୍ମାଭିମୁଖୀ ପାଠଶାଳା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଦେଶର ପ୍ରଗତିର ସୂଚନା।

ଆଜିର ଆଲୋଚନା ଅଧିକ ଉପାଦେୟ ଓ ଶିକ୍ଷଣୀୟ ଥିବାରୁ ଶିକ୍ଷକ ମଣ୍ଡଳୀ ଓ ଛାତ୍ରମାନେ ଅଜାଙ୍କୁ କୃତଜ୍ଞତା ଜଣାଇ ପ୍ରଣାମ କରି କ୍ଲାସକୁ ଚାଲିଲେ।

■

୪୦୩ ସହିଦ୍ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ରମଣ ପ୍ରଭାବ

ଶ୍ରୀ ଶିବ ଶଙ୍କର ଦାଶ

ପଙ୍କରୁ ପଦ୍ମ, ଶାମୁକାରୁ ମୁକ୍ତା ପରି ସାଧାରଣ ଯେ ଅସାଧାରଣର ସ୍ରଷ୍ଟା, ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା ମହାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଭେଙ୍କଟରମଣଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ। ତିରୁଚିରାପଲ୍ଲୀ ସନ୍ନିକଟ ତିରୁଭାନାଇକାଭାଲ୍ ନାମକ ଏକ ଅଖ୍ୟାତ ଗ୍ରାମରେ ପିତା ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଆୟାର ଓ ମାତା ପାର୍ବତୀ ଆମ୍ମାଲଙ୍କ ଗର୍ଭରୁ ୧୮୮୮ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୭ ତାରିଖରେ ସମ୍ଭୂତ ଏହି ଯୋଗଜନ୍ମା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ ପ୍ରଚୁର ପ୍ରତିଭାର ଅଧିକାରୀ। ତୁଳସୀ ଦୁଇ ପତ୍ରରୁ ବାସିଲା ପରି ଛୋଟବେଳୁ ତାଙ୍କ ଠାରେ ମହାନତାର ପରିଚୟ ମିଳିଥିଲା।

ମାତ୍ର ୧୧ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମାଟ୍ରିକ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାସ୍ କରି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଚକିତ କରି ଦେଇଥିଲେ। କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ ସେ ମାଟ୍ରିକ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ। କଲେଜରେ ଦୁଇ ବର୍ଷ ପାଠପଢ଼ିବା ପରେ ମାତ୍ର ତେର ବର୍ଷ ବୟସରେ ଏଫ୍.ଏ. ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରଥମ ହେଲେ। ବି.ଏ. ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ରମଣ ମାନ୍ଦ୍ରାଜର ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜରେ ମାତ୍ର ତେର ବର୍ଷ ବୟସରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ। ଆଶାନୁରୂପ ସେ ୧୯୦୪ ମସିହାରେ ବି.ଏ.ରେ ପ୍ରଥମ ହୋଇ ପାସ୍ କଲେ। ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ରମଣଙ୍କ ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା। ଏମ୍.ଏ. ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ଶବ୍ଦ ବିଜ୍ଞାନ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ କେତେକ ସମାଧାନ ଇଂଲଣ୍ଡର ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା "ଫିଲୋସୋଫିକାଲ୍ ମ୍ୟାଗାଜିନ୍"ରେ ପ୍ରକାଶିତ କରି ତଥା ପ୍ରିଜମ୍ ଉପରେ ଏକ ପ୍ରବନ୍ଧ "ନେଚର" ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କରି ସେ ନିଜର ଅତୁଳନୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜ୍ଞାନର ପରିଚୟ ଦେଇ ସାରିଥିଲେ। ଉଚ୍ଚ ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଯିବାକୁ ମନୋନୀତ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ସେ ଦୁର୍ବଳ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଏଥିରୁ ବଞ୍ଚିତ ହୋଇଥିଲେ। ଶେଷରେ ଭାରତୀୟ ଅର୍ଥନୀତି ସେବାରେ ସହକାରୀ ଏକାଉଣ୍ଟାଣ୍ଟ୍ ଜେନେରାଲ୍ ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତ ହେଲେ ଗବେଷଣା ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହୀ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଚାକିରି ସମୟ ବାହାରେ ନିଜକୁ ଗବେଷଣାରେ ଲିପ୍ତ ରଖୁଥିଲେ।

ଇଂଲଣ୍ଡ ଶାସନାଧୀନ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକର କୁଳପତିମାନଙ୍କ ଏକ ସମ୍ମିଳନୀ ଲଣ୍ଡନର ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଉଥାଏ। କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଆଶୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀଙ୍କ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରିବା ପାଇଁ ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ରମଣ ବିଲାତ୍ ଯାତ୍ରା କଲେ। ଜାହାଜର ଡେକ୍ ଉପରେ ବସି ଭୂମଧ୍ୟସାଗରର ନୀଳ ଜଳ ରାଶିଆଡ଼କୁ ଏକ ଲୟରେ ଚାହିଁ ରହିଥାନ୍ତି। ମନରେ ତାଙ୍କର ଅସୁମାରୀ ପ୍ରଶ୍ନ। ରଙ୍ଗହୀନ, ନିର୍ମଳ, ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳରାଶିରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପଡ଼ିଲେ ଏହା କାହିଁକି ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରୁଛି ? ସ୍ୱଚ୍ଛ ଆକାଶ କାହିଁକି ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଉଛି ? ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲର୍ଡ ର୍‌ୟାଲେ ସାଗରର ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଉପରେ ଦେଇଥିବା ମତକୁ ସେ ଠିକ୍ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରିପାରୁ ନ ଥାନ୍ତି। ର୍‌ୟାଲେ ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ପତ୍ରରେ ଲେଖିଥିଲେ, "ନୀଳ ଆକାଶରେ ପ୍ରତିଫଳନ ହେତୁ ସାଗରର ବର୍ଣ୍ଣ ନୀଳ।"

ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ଫେରି ସେ ଗବେଷଣାରେରତ ହେଲେ। ତାଙ୍କୁ ଗବେଷଣାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ କେ. ଆର୍. ରାମନାଥନ୍ ଓ କେ.ଏସ୍. କ୍ରିଷ୍ଣନ୍। ସାତ ବର୍ଷର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଗବେଷଣା ପରେ ସେ 'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' ବାହାର କଲେ।

ତା'ହେଲେ ଏ ରମଣ ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ? କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଭିତରକୁ ଆଲୋକ ପକାଇଲେ ପଦାର୍ଥର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ତା'କୁ ଗ୍ରହଣ କରି ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ପଠାଇ ଦେଇଥାନ୍ତି। ଏହାକୁ ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ପ୍ରତିସରଣ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ। ଏହି ବିଚ୍ଛୁରଣ ଦୁଇ ପ୍ରକାର। ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାର ବିଚ୍ଛୁରଣରେ ଆଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣ ବଦଳେ ନାହିଁ। ଏହା ଆପତିତ ଆଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣ କରିଥାଏ। ଏହାକୁ ରୀତିସିଦ୍ଧ ବିଚ୍ଛୁରଣ କୁହାଯାଏ। ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର ବିଚ୍ଛୁରଣରେ ଆପତିତ ଆଲୋକର ବର୍ଣ୍ଣ ସହିତ ନୂଆ ନୂଆ ବର୍ଣ୍ଣ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ବିଚ୍ଛୁରଣ କୁହାଯାଏ। ଆଲୋକ କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଫୋଟନ୍ ବା କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ କୁହାଯାଏ। ପଦାର୍ଥର ମୁକ୍ତ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଫୋଟନ୍ କଣିକା ସହ ସଂଘାତ ଘଟି ଫୋଟନ୍ କଣିକାର କିଛି ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି। ଫଳରେ ଫୋଟନ୍ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ କିଛି ଶକ୍ତି ହରାନ୍ତି। ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ଯୋଗୁଁ ଫୋଟନ୍ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି କାରଣରୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳରାଶିରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପଡ଼ିଲେ ଏହା ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ। ଏହା ହିଁ ହେଉଛି ରମଣ ପ୍ରଭାବ। ଏହାର ପ୍ରୟୋଗରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଆଣବିକ ଗଠନ ବିଷୟରେ ଧାରଣା କରିହେଲା।

୧୯୨୮ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୨୮ ତାରିଖ ଦିନ ବାଙ୍ଗାଲୋର ଠାରେ ଆହୁତ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ତଥା ପ୍ରଫେସରମାନଙ୍କ ଗହଣରେ ସାର୍ ସି.ଭି. ରମଣ ତାଙ୍କ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ତଥ୍ୟକୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ। ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ନୂତନ ଅଧ୍ୟାୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଏହାର ପ୍ରୟୋଗରେ ଦର୍ଶ ବର୍ଷରେ

୨୦୦୦ ଟି ଯୌଗିକର ଗଠନ ଜାଣି ହେଲା । ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଆବିଷ୍କାରକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କଲେ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ତଥା ପ୍ରଥମ ଏସୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରୂପେ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା । ତାଙ୍କର ଏହି ଆବିଷ୍କାର ତଥା ବିଶ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଭାରତର ଅବଦାନକୁ ମନେ ପକାଇବା ପାଇଁ ଆମ ଦେଶରେ ଏହି ଦିନଟିକୁ "ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ" ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତକ

ଭାରତର ଗୌରବ ସି.ଭି. ରମଣ (ଡକ୍ଟର କୁଳମଣି ସାମଲ)

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ, ନବଜ୍ୟୋତି ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ,
ଜ୍ୟୋତି ନଗର, ପୋଷ୍ଟ-ଚକରକେନ୍ଦ,
ଜିଲ୍ଲା-ବରଗଡ଼-୭୬୮୦୨୮
ମୋବାଇଲ - ୯୮୫୩୮୫୭୪୯୩
E-mail : shibashankardash1967@gmail.com

ବିଶ୍ୱ କର୍କଟ ଦିବସ, ୨୦୧୮

ପ୍ରତି ବର୍ଷ **ଫେବୃଆରୀ ୪ ତାରିଖ**ରେ ସାରା ପୃଥିବୀରେ **'ବିଶ୍ୱ କର୍କଟ ଦିବସ'** ପାଳନ କରାଯାଏ । କର୍କଟ ଏକ ବିଷମ ଓ ଭୟାବହ ରୋଗ । ରୋଗ ଓ ରୋଗୀର ନାମ ଶୁଣିଲେ ଆମ ଶରୀରରେ ଏକ ଅଜଣା ଶିହରଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପୁଣି ଶରୀରର କେବଳ ବାହ୍ୟଅଂଶ ନୁହେଁ, ଭିତର ଅଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ରୋଗଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ । ମୁଖ କର୍କଟ, ଗଳାକର୍କଟ, ଯକୃତ କର୍କଟ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କର୍କଟ, ପାକସ୍ଥଳୀ କର୍କଟ, ବୃହଦନ୍ତ-ମଳଦ୍ୱାର କର୍କଟ, ଜରାୟୁ କର୍କଟ ଆଦି ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ରୋଗଜନିତ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଜଣେ ସଚେତନ ବ୍ୟକ୍ତି ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୋଇ ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା ଦ୍ୱାରା ସୁସ୍ଥ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିପାରେ । ଏପରି ଅନେକ ଉଦାହରଣ ଆମ ସମକ୍ଷରେ ଉପସ୍ଥାପିତ କରାଯାଇପାରେ । ସାଧାରଣ ଜନତାଙ୍କୁ କର୍କଟ ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ଦେବା ପାଇଁ ନିଆଯାଉଥିବା ନୂତନ ରଣନୀତି ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟପନ୍ଥା ସମ୍ପର୍କରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଦିବସଟିକୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନ ପକ୍ଷରୁ ପାଳନ କରାଯାଏ । କର୍କଟ ରୋଗର ପୂର୍ବାଭାସ, ବିଭିନ୍ନ କାରକ, ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତି ଇତ୍ୟାଦି ବିଷୟରେ ଜାଣି ବେଳହୁଁ ସାବଧାନ ରହିଲେ ରୋଗୀ ଆରୋଗ୍ୟଲାଭ କରିପାରେ । ରୋଗ ବିଷୟରେ ଅନେକ କାଳ୍ପନିକ ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ୨୦୧୬, ୨୦୧୭ ଓ ୨୦୧୮ ବର୍ଷ ପାଇଁ 'ବିଶ୍ୱ କର୍କଟ ଦିବସ'ର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଲା - **"ଆମେ ପାରିବା, ମୁଁ ପାରିବି ।"**

- ସମ୍ପାଦକ

ହଜିଲା ଜୀବସତ୍ତାର ଆଧାର - ବର୍ଷାଜଳ !

ଶ୍ରୀ ପ୍ରଦୋଷ ତ୍ରିପାଠୀ

ଆମ ସୌର ଜଗତରେ 'ଲୋହିତ ଗ୍ରହ'ର ମାନ୍ୟତା ପାଇଥିବା 'ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ' ସଦାସର୍ବଦା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଆକର୍ଷଣର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ହୋଇଛି । ବହୁକାଳରୁ ଏହା ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଗବେଷଣା ଚାଲୁ ରହିଛି । ଅତୀତରେ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଏକଦା ଜୀବର ଉପସ୍ଥିତି ଥିଲା ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଇଆସିଛନ୍ତି । ଜୀବର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନମାନ ଏଠାରେ ଥିଲା ବୋଲି ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏକମତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଏ ଦିଗରେ, ସଂପ୍ରତି, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଉ ଏକ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟକର ତଥ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ତାହା ହେଲା 'ବଞ୍ଚି ରହିବାର ଅନ୍ୟତମ ମୌଳିକ ଉପାଦାନ' କେବଳ ଜଳରେ ସୀମିତ ନ ଥିଲା ! ବରଂ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ଜଳରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ସେମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ଏକଦା ଏଠାରେ ସାଧାରଣ ବର୍ଷା ନ ହୋଇ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ହେଉଥିଲା । ସେ ବର୍ଷା ପୁଣି ଏତେ ଜୋର୍‌ରେ ହେଉଥିଲା ଯେ ଏହି ଗ୍ରହର ପୃଷ୍ଠଭୂମି ପ୍ରବଳ ବର୍ଷାମାଡ଼ରେ କ୍ଷୟ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରବଳ ବର୍ଷାଜଳର ପ୍ରବାହରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଇଥିଲା ଓ ଜଳସ୍ରୋତର ପ୍ରଭାବରେ ନଦୀଧାରା ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିଲା । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଏହାର ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ଗର୍ତ୍ତ ଓ ଉପତ୍ୟକାର ଚିହ୍ନ ଏବେ ବି ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ଏକଦା ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ଜଳରେ ପ୍ଲାବିତ ଏହି ଗ୍ରହ ଆଜି ବର୍ଷା ଅଭାବରୁ ଶୁଷ୍କ, ଟାଙ୍ଗର ଓ ଧୂସର ଭୂମିରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି ।

ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେଣି ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଯେଉଁ ଜଳକଥା ଆଲୋଚନା କରାଯାଉଛି, ତାହାର ମୁଖ୍ୟ ଆଧାର ହେଲା - 'ବର୍ଷା ଜଳ' । ତେଣୁ ଅତୀତରେ ଲୋହିତ ଗ୍ରହରେ କାହିଁକି ଓ କିପରି ବର୍ଷା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ତାହା ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଏଠାରେ ବର୍ଷା ସୃଷ୍ଟିର ଉପସ୍ଥିତି ହିଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ସୂଚୀତ କରିବ । କାରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପରୁ ଜଣା ପଡ଼ିବ ଯେ ବର୍ଷା ଜଳବିନ୍ଦୁର ଆକୃତି କିପରି ଥିଲା ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ, ଆଜି ସେଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥା ଯାହା ଅଛି, ଅତୀତରେ ସେଠାରେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଏଭଳି ଅବସ୍ଥା ନଥିଲା । ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୪.୫ ବିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ତଳେ ସୃଷ୍ଟ ଏହି ଗ୍ରହରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଥିଲା । କ୍ରମଶଃ ଏଠାରେ ସେହି ବାୟୁଚାପର ପରିମାଣ କମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଯେତେବେଳେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପର ମାତ୍ରା କମିଲା,

ସେଠାରେ ବର୍ଷାଜଳ ବିନ୍ଦୁର ଆକାର କ୍ରମଶଃ ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। ବର୍ଷା ଜଳର ଟୋପାମାନ ବଡ଼ ଆକାରରେ ପଡ଼ି ଜଳଧାରା ସୃଷ୍ଟି କରି ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠଭୂମିକୁ ବେଶ୍ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ କରିଥିଲା। ଏଥିରେ ଦିଶୁଥିବା ସିଆର ସିଆର ଆକୃତି ଏହି କାରଣରୁ ହୋଇଥିବା ସମ୍ଭବ ବୋଲି ମନେ କରାଯାଏ।

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ସୃଷ୍ଟିକାଳରେ ପ୍ରବଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ଥିବାରୁ ଜଳଟୋପା ଖୁବ୍ କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକୃତିର ଥିଲା। ତେଣୁ ଚାରିଆଡ଼ କୁହୁଡ଼ିମୟ ହୋଇଯାଉଥିଲା। ଏହା ଫଳରେ ସେତେବେଳେ ନା ବର୍ଷା ହେଉଥିଲା ନା ଏହା ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ବର୍ଷାଜଳ ସ୍ରୋତ ଆକାରରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିଲା। ତେଣୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସୃଷ୍ଟି ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇନଥିଲା।

ସମୟ ଚକ୍ରରେ ମିଲିୟନ୍ ମିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ଅତିକ୍ରାନ୍ତ ହେବା ପରେ କ୍ରମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଦେଲା। ଏହା କ୍ରମଶଃ କମିବାରୁ କୁହୁଡ଼ି ଅବସ୍ଥାରୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜଳବିନ୍ଦୁ ଆକାର ଧାରଣ କଲା ଓ ଖୁବ୍ ଜୋର୍‌ରେ ବର୍ଷା ହୋଇଚାଲିଲା। ଫଳରେ ପ୍ରଚୁର ବର୍ଷାଜଳ ନଦୀ ଆକାରରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଲା। ଏହି ଜଳ ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ପୃଷ୍ଠଭୂମି କ୍ଷୟ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରିତ ବିଭିନ୍ନ ଫଟୋଚିତ୍ର ଏହି ଘଟଣାକୁ ସୂଚୀତ କରେ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି।

ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ସୌରଜଗତର ଅନ୍ୟତମ ଗ୍ରହ ଶନିର 'ଟିଟାନ୍' ନାମକ ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛି। ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା – ଏଠାରେ ଆଜି ବି କୁଆଡ଼େ ବର୍ଷା ହେଉଛି! କିନ୍ତୁ ଏ ବର୍ଷା ଜଳର ନୁହେଁ; ବରଂ ତରଳ ମିଥେନ୍‌ର! ସୁତରାଂ ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଜଳର ବର୍ଷା ହେବା ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।

ଏବେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ, ଯେଉଁ ଗ୍ରହରେ ଏକଦା ବର୍ଷା ହେଉଥିଲା, ତାହା ଆଜି ସେଠାରେ ହେଉନାହିଁ କାହିଁକି? ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଯେଉଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଘେରି ରହିଥିଲା, ତାହା ସମୟ ଚକ୍ରରେ କ୍ରମଶଃ ଲୋପ ପାଇବାକୁ ବସିଲା। ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଯାହା ଜଣାପଡ଼େ, ଆଜି ସେଠାକାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସ୍ତର ଖୁବ୍ ପତଳା ହୋଇଯାଇଛି। ସେଠାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ କହିଲେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବୁଝାଏ, ଯାହାର ପରିମାଣ ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ କମି ଏକ ତୃତୀୟାଂଶକୁ ଖସି ଆସିଛି। ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଯେଉଁ ଗ୍ରହରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ଦିନେ ଖୁବ୍ ଅଧିକ ଥିଲା, ଆଜି ସେହି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗ୍ୟାସ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ବିଲୀନ ହେବା କାରଣରୁ ଜୀବସତ୍ତାର ସ୍ଥିତିକୁ ଆଜି ନିଶ୍ଚିହ୍ନ କରିଦେଇଛି!

■

କଟକ ଜିପିଓ, କଟକ-୭୫୩୦୦୧
ମୋବାଇଲ - ୯୪୩୯୪୫୮୦୧୫

କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ

ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍



ଶ୍ରୀ ସୁରେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ସାହୁ

ପିଲାମାନେ, ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍‌ସ ଯନ୍ତ୍ରପତି ଉତ୍ପାଦନରେ ଜାପାନ ପୃଥିବୀରେ ଆଗୁଆ ବୋଲି ଆମେ ଜାଣିଛେ। ମୋ' ମାମୁ ଜାପାନ୍‌ର ଗୋଟେ ବଡ଼ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ସ କମ୍ପାନୀରେ ଇଂଜିନିୟର ଅଛନ୍ତି। ପ୍ରାୟ ବାର ବର୍ଷ ହେଲା ସେ ସେଠିକାର ନାଗରିକତ୍ୱ ଗ୍ରହଣ କରି ରହିଲେଣି। ହେଲେ ପ୍ରତି ଦୁଇ ତିନି ବର୍ଷରେ ଥରେ ଭାରତ ଆସିବାକୁ ସେ ଭୁଲନ୍ତିନି। ଯେବେ ବି ଆସନ୍ତି, ମୋ' ପାଇଁ କିଛି ନା କିଛି ଜାପାନୀ ଖେଳନା ଆଣିଥାନ୍ତି।

ମୁଁ ତ ଏବେ ଆଉ ଛୁଆ ହେଇନି ଯେ, ଖେଳନା ଆଣିବେ। ଏଥର ଦୁର୍ଗାପୂଜା ଛୁଟିରେ ସେ ଯେତେବେଳେ ଆସିଲେ, ମୋ' ପାଇଁ ଆଣିଥିଲେ ଗୋଟେ ବିଚିତ୍ର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ର! ନାଁ ତା'ର 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍'!

'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ଦେଖିବାକୁ ଅବିକଳ ଆମ ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍ ପରି। ଉପରକୁ ଛୋଟ ଗୋଟେ ମନିଟର୍ ଗ୍ଲାସ୍। ତା' ତଳକୁ ଟିକି ଟିକି ତିନିଟା ବଟନ୍। ପ୍ରଥମ ବଟନ୍ ଚିପିଲେ ମନିଟର୍ ଉପରେ ଆସେ ବିଭିନ୍ନ ସୂଚନା ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ। ସେହି ସୂଚନା ଅନୁସାରେ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ଚଳାଇବାକୁ ପଡ଼େ। ସାଧାରଣ ଭିଡ଼ିଓ ଗେମ୍‌ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବଡ଼ ବଡ଼ ଅସାଧ୍ୟ ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ସମାଧାନ କରାଯାଇପାରେ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ସାହାଯ୍ୟରେ! ପ୍ରାୟ ଦଶ ମିଟର୍ ପରିଧି ଭିତରେ ଥିବା ଯେ କୌଣସି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରା ଯାଇପାରେ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ଦ୍ୱାରା। ଯେ କୌଣସି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଦେହରେ ହଠାତ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଚାଳନ କରାଯାଇ ପାରେ! ଆହୁରି ଅନେକ କିଛି ଅସମ୍ଭବ କାମ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ସମ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରେ ଏହି ଅଦ୍ଭୁତ ଯନ୍ତ୍ରଟି ସାହାଯ୍ୟରେ, ଯାହା ଏମିତି କହିଲେ କେହି ବିଶ୍ୱାସ କରିବେନି। 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ମୋ' ହାତକୁ ଆସିବା ପରଠୁଁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ମୁଁ ଯେତେ କାଣ୍ଡ-କାରଖାନା କଲିଣି, ଲେଖି ବସିଲେ ପୋଥିଏ ହବ! ତା' ଭିତରୁ ଦୁଇ ତିନୋଟି ଘଟଣା ସମ୍ପର୍କରେ ତୁମମାନଙ୍କୁ କହୁଛି, ଶୁଣ.....

ଯେତେବେଳେ ବି ମୁଁ ଘରୁ ବାହାରକୁ ଯାଏ, ମୋ' ପକେଟରେ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ଥାଏ। ସେଦିନ ରାସ୍ତାକଡ଼ କେବିନ୍

ଆଗରେ ଠିଆ ହୋଇ ମୁଁ ଆଇସ୍‌କ୍ରୀମଟେ ଖାଉଥାଏ। ରୋଡ଼ ଆରପାଖେ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଗୋଟେ ଘଣ୍ଟା ସୋ'ରୁମ୍! ଦୋକାନ ଭିତରେ ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କ ଖଚାଖଚ୍ ଭିଡ଼। ଦେଖିଲି, ଜଣେ ଲୋକ ଦୋକାନ ଭିତରୁ ବାହାରିଲା। ଛନ ଛନ ହେଇ ଚାରି ଆଡ଼କୁ ଟିକେ ଅନେଇଲା। ହଠାତ୍ ଲୋକ ଗହଳିରେ ମିଶିଗଲା।

କାହିଁକି କେଜାଣି, ଲୋକଟା ଉପରେ ମୋ'ର ଟିକେ ସନ୍ଦେହ ହେଲା। ଖଣ୍ଡିଆ ଆଇସ୍‌କ୍ରୀମ୍‌ଟାକୁ ଫୋପାଡ଼ିଦେଇ ମୁଁ ତା' ପିଛା କଲି। ଲମ୍ବା ଲମ୍ବା ପାହୁଣ୍ଡ ପକେଇ ଲୋକଟା ଚାଲିଥାଏ। ମୁଁ ତା' ପଛରେ ପ୍ରାୟ ଦଉଡ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲି। ଆମ ଦୁହିଙ୍କ ଭିତରେ ଚାରି ପାଂଚ ମିଟର ବ୍ୟବଧାନ। ମୁଁ ପକେଟରୁ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍'ଟା ବାହାର କଲି ଏବଂ ତା' ଆଡ଼କୁ ଦେଖେଇ ବଟନଟା ଚିପିଲି। ମନିଟର୍ ଉପରେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଲେଖା ବାହାରି ପଡ଼ିଲା, 'ଘଣ୍ଟା ଚୋର....ଘଣ୍ଟା ଚୋର!'

ଦେଖିଲି, ମୋ' ଅନୁମାନଟା ଠିକ୍! କିନ୍ତୁ କରିବି କ'ଣ? ମୁଁ ତ ପିଲା ଲୋକ, ଚୋରକୁ ଧରିବି କେମିତି?

ଏପରି ପରିସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ତା' ବାଟ ବତେଇଦିଏ। ମୁଁ ତା' ତୃତୀୟ ବଟନ୍‌କୁ ଚିପିଲି। ଲେଖା ବାହାରିଲା, 'ଚୋରକୁ ଶାସ୍ତି ଦରକାର! 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ତା' ଆଡ଼କୁ ଦେଖାଅ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ବଟନକୁ ଚିପି ଧର।'

ମୁଁ ସମୟ ନଷ୍ଟ ନକରି ସେୟା ହିଁ କଲି। ଲୋକଟା ହଠାତ୍ 'ଇଲୋ ବୋପାଲେ'......ବୋଉ ଲୋ'...... ଚିତ୍କାର କରି ତଳେ ପଡ଼ିଗଲା! ସତେ ଯେମିତି ହଜାର ହଜାର ବିରୁଡ଼ି ତାକୁ ବିନ୍ଧି ପକାଉଛନ୍ତି! ସେ ପାଟି କରି ତଳେ ଗଡୁଥାଏ।

ଏମିତି କିଛି ଗୋଟେ ଘଟିବ ବୋଲି ମୁଁ ଜାଣିଥିଲି। ମୁଁ ବଟନ୍‌ଟାକୁ ଯେମିତି ଛାଡ଼ିଦେଲି, ଲୋକଟା ସ୍ଥିର ହୋଇଗଲା। ସେତେବେଳକୁ ସେ ପୂରାପୂରି ଘାଇଲା ହେଇସାରିଥାଏ। ବାଟରେ ଯାଉଥିବା କିଛି ଲୋକ ତାକୁ ଘେରିଗଲେ। କିଏ ତାକୁ ବିଞ୍ଚି ପକାଇଥାଏ ତ କିଏ ମୁହଁରେ ପାଣି ଛାଟି ଦେଉଥାଏ। ଚାଲୁ ଚାଲୁ ହଠାତ୍ ଲୋକଟାର କ'ଣ ହେଇଗଲା, କେହି ବୁଝି ପାରୁନ'ଥାନ୍ତି।

ମୁଁ ଆଉ ସେଠାରେ ଠିଆ ନ'ହେଇ ଚାଲିଲି ଘଣ୍ଟା ଦୋକାନକୁ। ମାଲିକଙ୍କୁ ଯାଇ କହିଲି, 'ଆପଣଙ୍କ ଦୋକାନରୁ ଘଣ୍ଟା ଚୋରି ହେଇଚି। ଚୋର ସେ ଲୋକଗହଳି ଭିତରେ ଘାଇଲା ହେଇ ପଡ଼ିଛି। ଯାଇ ଘଣ୍ଟା ଆଣନ୍ତୁ।'

ମାଲିକ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଗଲେ ଏବଂ ତା ପକେଟ୍‌ରୁ ଜବତ୍ କଲେ ଗୋଟେ ଖୁବ୍ ଦାମିକା 'ରୋଲେକ୍ସ' ହାତଘଡ଼ି!

ପିଲାମାନେ! ଏବେ ତୁମମାନଙ୍କ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଥିବ, ସେ ଲୋକଟା ପାଖରେ ଘଣ୍ଟା ଅଛି ବୋଲି 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ଜାଣିଲା କେମିତି? ଯଦି ବା ଜାଣିଲା, ସେଇଟା ଚୋରି ହେଇଚି ବୋଲି କେମିତି ସୂଚନା ଦେଲା??

ଠିକ୍ ଏଇ ପ୍ରଶ୍ନ ମୋ' ମନରେ ବି ଉଙ୍କି ମାରିଥିଲା। ଜଣେ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କୁ ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ମୁଁ ପଚାରିଥିଲି। ସେ ମତେ ବୁଝାଇଦେଲେ- 'ଏବେ ଗୋଟେ 'ମିଛଧରା' ଯନ୍ତ୍ର ବା 'ଲାଇ ଡିଟେକ୍ଟର' ଉଦ୍ଭାବନ ହେଇଛି। ତା' ଆଗରେ ବସି ମିଛ କହିଲେ ସେ ଧରା ପକେଇଦିଏ। ଏହା କେମିତି ହୁଏ ଜାଣିଛ? ମିଛ କହିବା ବେଳେ ମିଛୁଆ ଦେହରେ ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାକୁ ଆଧାର କରି ଯନ୍ତ୍ରଟି ସୂଚନା ଦିଏ। ତମ 'ଅଲ୍‌ଟ୍ରାମୋଟ୍' ମଧ୍ୟ ସେପରି ଜାଣି ପାରୁଥିବ।'

ମୁଁ ତାଙ୍କ କଥାରୁ ଅଳ୍ପ କିଛି ବୁଝି ପାରିଲି। ... ଛାଡ଼! ସେ ସବୁ ବିଜ୍ଞାନର କରାମତି! ଆମ ପରି ପିଲା ମୁଣ୍ଡ ପାଇଁ ଏ ବଡ଼ ଗହନ ପାଠ!

ଏବେ ଆଉ ଗୋଟେ ଘଟଣା କହୁଚି, ଶୁଣ। 'ସୋମେନ୍' ମୋ' ସାଙ୍ଗ। ମୁଁ ଥରେ ତାଙ୍କ ଘରକୁ ଯାଇଥାଏ। ସହରଠୁଁ ବହୁତ ଦୂର ଗୋଟେ ମଫସଲରେ ତାଙ୍କ ଘର। ତା' ବାପା, ରଘୁ ମଉସା ସେଦିନ ଘରକୁ ଆଣିଥିଲେ ଗୋଟେ ନୂଆ ଟିଭି! ଖୁବ୍ ନାମୀ କମ୍ପାନୀ ଟିଭି। ଦାମିକା ମଧ୍ୟ। ସର୍ଭିସ୍ ଇଂଜିନିୟର ସକାଳେ ଆସି ଟିଭି ଫିଟିଙ୍ଗ୍ କରି, ଭଲରେ ଚଳେଇଦେଇ ଚାଲିଗଲେ। ହେଲେ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟ! ସେ ଗଲାପରେ ଟିଭି ଆଉ ଚାଲିଲାନି! ମଉସା ଯେତିକି ଜାଣିଥିଲେ, ଚଳେଇବାକୁ ଯଥା ସମ୍ଭବ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, କିନ୍ତୁ ପାରିଲେନି। ସେଭଳି ମଫସଲ ଜାଗାରେ ଟିଭି କାମ ବା କିଏ ଜାଣିଚି? ଜାଣିଲେ ଅବା ନୂଆ ଟିଭି ରେ କିଏ କାହିଁକି ହାତ ମାରିବ? ମଉସା ଟେଲିଫୋନ୍‌ରେ ଜରିଆରେ ଅଭିଯୋଗ ଦେବାକୁ ଏବଂ ସର୍ଭିସ୍ ଇଂଜିନିୟରଙ୍କୁ ଜଣାଇବାକୁ ବହୁତ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, ହେଲେ ସେ ଗାଁ'ରେ ସବୁବେଳେ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ଜିରୋ!

'ନିଜେ ସହରକୁ ଯାଇ ପୁଣି ଥରେ ସର୍ଭିସ୍ ଇଂଜିନିୟରଙ୍କୁ ଡାକି ଆଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ନ'ହେଲେ ଟିଭି ବଦଳେଇବାକୁ ପଡ଼ିବ।' ଏହା କହି ମଉସା ମନ ଦୁଃଖରେ ବାଇକ୍ ବାହାର କରି ପୁଣି ଥରେ ଚାଲିଲେ ସହରକୁ।

ଏ ଘଟଣାରେ ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ ମନ ଖରାପ। ସୋମେନ୍ ତ ମନ ଦୁଃଖରେ ପୂରା କାନ୍ଦି ପକେଇଲା। ମତେ ବି ବହୁତ ଖରାପ ଲାଗୁଥାଏ। ଏତିକିବେଳେ ମୋ'ର ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ କଥା ମନେ ପଡ଼ିଗଲା। ଭାବିଲି, ସବୁ ସମସ୍ୟା-ସମାଧାନର ବାଟ ତ ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ କରି ଦେଉଛି, ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତା'ଠୁ କିଛି ସାହାଯ୍ୟ ମିଳିବ କି? ଏହା ଭାବି ମୁଁ ପକେଟ୍‌ରୁ ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ ବାହାର କଲି। ମନରେ ଶଙ୍କା ଲାଗୁଥାଏ, କାରଣ ଟିଭିଟା ପରା ନୂତନ। କାଳେ କିଛି ଅଧିକ ବିଗିଡ଼ିଯିବ! ତଥାପି ସାହସ କରି ମୁଁ ଟିଭି ଆଡ଼କୁ ଦେଖେଇ ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ ର ପ୍ରଥମ ବଟନ୍ ଚିପିଲି। ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଲେଖା ବାହାରିଲା, 'ଟିଭି ଅଚଳ! .... ଟିଭି ଅଚଳ!' ଦ୍ୱିତୀୟ ବଟନ୍ ଚିପିଲି। ଲେଖା ବାହାରିଲା, 'ରିମୋଟ୍ କାମ କରୁନି! ....ରିମୋଟ୍ କାମ କରୁନି!....' ରିମୋଟ୍ କାହିଁକି କାମ କରୁନି ଜାଣିବାପାଇଁ ମୁଁ ତା'ର ଅନ୍ୟ ବଟନ୍ ଚିପି ଡିଟେଲ୍‌କୁ ଗଲି। ପ୍ରଥମ ଲେଖା ବାହାରିଲା, 'ବ୍ୟାଟେରି ଦୁର୍ବଳ... ବଦଳାଅ! ବ୍ୟାଟେରି ବଦଳାଅ!!'

ଘଟଣାଟା ମୁଁ ସୋମେନ୍‌କୁ କହିଲି। ସୋମେନ୍ ଖୁସି ହେଇଗଲା। ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ ପାଇଁ ସବୁବେଳେ ମୋ' ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ନୂଆ ବ୍ୟାଟେରି ହଳେ ଥାଏ। ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମୁଁ ସୋମେନ୍‌କୁ ବ୍ୟାଟେରି ଦେଲି। ସେ ରିମୋଟ୍‌ରେ ବ୍ୟାଟେରି ପୂରେଇ ଅନ୍ କରିବା ମାତ୍ରେ ଟିଭି ପୂର୍ବପରି ଚାଲୁ ହୋଇଗଲା। ସତରେ ଚମତ୍କାର! ସୋମେନ୍ ମୋ' ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍‌କୁ ଗେଲ କରି କରି ଖୁସିରେ ନାଚିବାକୁ ଲାଗିଲା। ସତ କହିବାକୁ ଗଲେ ସେଦିନ ମୋତେ ଖୁବ୍ ଆନନ୍ଦ ଲାଗିଥିଲା ମୋ' ସାଙ୍ଗର ଖୁସି ଦେଖି।

ଆଉ ଗୋଟେ ଘଟଣା ଶୁଣିବ? ଖୁବ୍ ମଜାଦାର୍! ସେଦିନ ମୁଁ ଆଉ ମୋ' ବଡ଼ଭାଇ ଗୋଟେ ପାସେଞ୍ଜର ଟ୍ରେନ୍‌ରେ ଭୁବନେଶ୍ୱରରୁ ଫେରୁଥାଉ। ଆମେ ବସିଥିବା ବଗିଟା ପୂରା ଫାଙ୍କା ଥାଏ କହିଲେ ଚଳେ। ଭାଇ ଉପର ବର୍ଥକୁ ଉଠି ଶୋଇପଡ଼ିଲେ। ମୁଁ ବସିଥାଏ। ଚାରବାଟିଆ ଷ୍ଟେସନରେ ଆମ କମ୍ପାର୍ଟମେଣ୍ଟକୁ ଚଢ଼ିଲେ ଜଣେ ସାଧୁବାବା। ବାବାଙ୍କ ଲମ୍ବା ଦାଢ଼ି, ଗେରୁଆ ବସ୍ତ୍ର, ବେକରେ ରୁଦ୍ରାକ୍ଷ ମାଳା, କପାଳରେ ତ୍ରିଶୂଳ ମାର୍କା ସିନ୍ଦୂର କଲି! ବାବାଙ୍କ ପଛେ ପଛେ ଚଢ଼ିଲା ବାର ତେର ବର୍ଷର ଝିଅଟିଏ। ଦୁହେଁ ଆସି ଆମ ସାମନା ସିଟ୍‌ରେ ବସିଲେ। ଝିଅଟିର ହାବଭାବ ଦେଖି ମୋତେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିଲା। ସେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଆଖିରେ ନିଷ୍ପଲକ ଆଗକୁ ଅନେଇ ରହିଥାଏ। ବାବାଜୀ ଯାହା ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଉଥାନ୍ତି, ତାହା ହିଁ ପାଳନ କରୁଥାଏ। ମୁଁ ତାକୁ କିଛି ପଚାରିବାକୁ ଯାଉଛି, ବାବା ହଠାତ୍ ତାଙ୍କ ଓଠ ଆଗରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ଠିଆ କରି ମୋତେ ଚୁପ୍ ରହିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇ କହିଲେ, 'ସ୍.....ସ୍....ସ୍....! ତା' ମୁଣ୍ଡ ଗଡ଼ବଡ଼୍ ଅଛି, ବେଟା! କିଛି ପଚାରନି। ମୁଁ ତାକୁ ମୋ' ଆଶ୍ରମକୁ ନେଉଛି, ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ!'

ଅଗତ୍ୟା ମୁଁ ଚୁପ୍ ରହିଲି। ହେଲେ ବାବାଙ୍କ କଥାରେ ମୋର କାହିଁକି ସନ୍ଦେହ ଜନ୍ମିଲା। କିଛି ସମୟ ପରେ ବାବା ସେଠୁ ଉଠି ଶୌଚାଳୟ ଆଡ଼େ ଗଲେ। ସେଇ ମଉକାରେ ମୁଁ ଝିଅଟିକୁ ପଚାରିଲି, 'ତମର କ'ଣ ହେଇଚି?'

ଝିଅଟା ଠିକ୍ ସେଇ ଠାଣିରେ ବସିଥାଏ। ଜଳଜଳ କରି କେବଳ ଅନେଇଥାଏ।

ପୁଣି ମୁଁ ତାକୁ ଟିକିଏ ହଲେଇଦେଇ ପଚାରିଲି, 'କ'ଣ ହେଇଛି ତମର?'

ସେ କହିଲା, 'ମୁଁ ଜାଣିନି!'

ମୁଁ ପଚାରିଲି, 'ତମ ନାଁ କ'ଣ?'

କହିଲା, 'ଜାଣିନି!'

ପୁଣି ପଚାରିଲି, 'କୋଉଠୁ ଆସିଲ?'

କହିଲା, 'ଜାଣିନି!'

ଏତିକିବେଳେ ବାବା ଆସି ପହଂଚିଗଲେ। ମୁଁ ଜାଣିପାରିଲି, ଏଠି ନିଶ୍ଚୟ 'ସାରୁ ଭିତରେ ମାରୁ' ଅଛି। ମୋ' ପକେଟରେ ତ ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ ଥିଲା। ବାବା ନ'ଜାଣିବା ପରି ମୁଁ ତାକୁ ପକେଟରୁ ବାହାର କଲି। ଦେଖିଲି, ବାବାଙ୍କ ଦେହରେ କିଛି ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଅଛି କି ନାହିଁ। ବାହୁରେ ତାଙ୍କର ଖୁବ୍ ବଡ଼ ତେଉଁରିଆଟେ ବନ୍ଧା ହେଇଥିଲା। ଝିଅ ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ମଧ୍ୟ ମୁଦିଟେ ଥିଲା। ଏଥର ବାବାଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ଦେଖେଇ ମୁଁ ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍‌ର ପ୍ରଥମ ବଟନ୍ ଚିପିଲି। ଲେଖା ହେଲା, 'ହୁସିଆର! ପିଲା ଚୋର....ପିଲା ଚୋର!'

ତା'ପରେ ତୃତୀୟ ବଟନ୍ ଚିପିଲି। ଲେଖା ହେଲା, 'ସମାଧାନ ସହଜ! ପ୍ରଥମେ ଝିଅ ଆଡ଼କୁ ଦେଖେଇ ତୃତୀୟ ବଟନ୍ ଚିପ। ତା'ପରେ ଚୋର ଆଡ଼କୁ ଦେଖାଇ ପୁଣି ଥରେ ତୃତୀୟ ବଟନ୍ ଚିପ।'

ଚଟାପଟ୍ ମୁଁ ବାବାଙ୍କ ଅଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଏମିତି କରିପକେଇଲି। ପର କ୍ଷଣି ଦେଖିବା ବେଳକୁ ଝିଅଟା ଆଖି ମଳି ମଳି ଅନେଇଚି ମତେ। ତେଣେ ଆଖି ତରାଟି କାଠ ପରି ବସିଛନ୍ତି ବାବା, ଗୋଟେ ସେକେଣ୍ଡ ଆଗରୁ ଝିଅଟା ଯେମିତି ବସିଥିଲା!

ମୁଁ ବାବାଙ୍କୁ ପଚାରିଲି, 'ବାବା ! ଆପଣଙ୍କ ଆଶ୍ରମ କେଉଁଠି ?'

ବାବା ନିଷ୍ଚଳ ଭାବେ ବସି କହିଲେ, 'ମୁଁ ଜାଣିନି !'

କେଉଁଠି ଓହ୍ଲେଇବେ, 'ଜାଣିନି !'

ଆପଣଙ୍କର କ'ଣ ହେଲା ?

ବାବା ପୁଣି କହିଲେ, 'ମୁଁ ଜାଣିନି ।'

ତା'ପରେ ଆମେ ଦୁଇଭାଇ ବାବାଙ୍କୁ ରେଳବାଇ ପୋଲିସ୍ ଜିମା ଦେଲୁ । ଝିଅଟିକୁ ନେଇ ତା' ଗାଆଁ ଠିକଣା ଅନୁସାରେ ତା' ଘରେ ଛାଡ଼ିଦେଲୁ ।

ଏ ହେଉଚି ମୋ' ଅଭୁତ ଯନ୍ତ୍ର 'ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍'ର ଚମତ୍କାର ଗୁଣ । ପିଲାମାନେ, ବିଜ୍ଞାନ ଦ୍ୱାରା କ'ଣ ସମ୍ଭବ ନହେଇପାରେ କହିଲ ? ତଥାପି ଏ ସବୁ ଶୁଣିବା ପରେ ବି ତମେ ମାନେ ଭାବୁଥିବ, ଏ ସତ ନୁହେଁ, ଗୋଟେ ମନଗଢ଼ା କାହାଣୀ ! କିନ୍ତୁ ବିଶ୍ୱାସ କର, ଏବେ ବି ମୋ'ପାଖରେ ଅଲଟ୍ରାମୋଟ୍ ଅଛି ।

■

୭୨୧- ସ୍ୱସ୍ତି ହୋମସ, ଜିଏ କଲୋନୀ,
ଭରତପୁର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୯
ମୋବାଇଲ୍ ନଂ - ୯୯୩୭୨୪୧୯୭୭

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମାତୃଭାଷା ଦିବସ, ୨୦୧୮

ବିଗତ ପ୍ରାୟ ୨୦ ବର୍ଷ ହେବ ୟୁନେସ୍କୋ ପକ୍ଷରୁ ଫେବୃଆରୀ ମାସର ୨୧ ତାରିଖକୁ 'ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମାତୃଭାଷା ଦିବସ' ରୂପେ ପାଳନ କରାଯାଉଛି । ଭାଷାଗତ ବିବିଧତା ଓ ବହୁଭାଷିତା ହେଉଛି ପୋଷଣୀୟ ବିକାଶ ଓ ଶାନ୍ତିର ମୂଳଭିତ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ଭାଷାଗତ ବିବିଧତା କ୍ରମାଗତଭାବେ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ । ପ୍ରତି ଦୁଇ ସପ୍ତାହରେ ଗୋଟିଏ ଭାଷା ହଜିଯାଉଛି ଏବଂ ତା'ସହିତ ଚିରକାଳ ପାଇଁ ଲୀନ ହୋଇଯାଉଛି ସେହି ଭାଷା ସହ ଯୁକ୍ତ ସାଂସ୍କୃତିକ ଓ ସାମାଜିକ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତାର ପରମ୍ପରା । ଏସବୁକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ବିଶେଷତଃ ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା କିପରି ମାତୃଭାଷାକୈନ୍ଦ୍ରିକ ହେବ ସେଥିପାଇଁ ସାରା ବିଶ୍ୱର ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବା ଏ ଦିବସ ପାଳନର ଲକ୍ଷ୍ୟ । 'ସାର୍ବଜନୀନ ମାନବିକ ଅଧିକାର ଘୋଷଣା'ର ୭୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ତ୍ତି ଉପଲକ୍ଷେ ଏ ବର୍ଷ ୟୁନେସ୍କୋ ତରଫରୁ ଦୃଢ଼ୋକ୍ତି ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି ଯେ କୌଣସି ଠାରେ ଭାଷାଜନିତ ଭେଦଭାବ ରଖାଯିବ ନାହିଁ ଓ ଏହି ବାର୍ତ୍ତାକୁ ଭାଷାର ସମତା ଓ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ୫୦୦ଟି ଭାଷାରେ ଅନୁଦିତ କରାଯିବ । - ***ସମ୍ପାଦକ***

ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁବାଦ

ଏବେ ଆପଣଙ୍କ ପାଳି



ମୂଳ ଲେଖା : ଅନୋଟ ଟୋଙ୍ଗ
ଅନୁବାଦ : ଶ୍ରୀ କାହ୍ନୁଚରଣ ମହାକୁଡ଼

ଆମର ଏଇ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁ, ତିନୋଟି ଦ୍ୱୀପ । ଏଇ ତିନି ଦ୍ୱୀପ ସମୂହର ମିଳନରେ ସୃଷ୍ଟ ଆମର କ୍ଷୁଦ୍ର ଦେଶ କିରିବାଟୀ (Kiribati)* । ଆଜି ମୁଁ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଏଇଥିପାଇଁ କିରିବାଟୀର କାହାଣୀ ଶୁଣାଉଛି ଯେ ହୁଏତ ଆପଣମାନେ ଆମର ଏଇ ଛୋଟିଆ ଦେଶଟିର ସବୁଠୁ ବଡ଼ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ଟିକେ ନଜର ପକାଇବେ । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଁ ଏଇ କାହାଣୀ ପ୍ରାୟତଃ ସେହି ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଶୁଣାଇ ଆସିଛି ଯେଉଁମାନେ ଏବେ ଏଭଳି ବିଷୟ ପ୍ରତି ଏପରିକି କୌଣସି ବିଷୟ ପ୍ରତି ନଜର ପକାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁ ବା ତିନୋଟି ଦ୍ୱୀପ ହେଲା ପଶ୍ଚିମରେ ଗିଲବର୍ଟ (Gilbert) ଦ୍ୱୀପ, ମଝିରେ ଫିନିକ୍ସ (Phoenix) ଦ୍ୱୀପ ଏବଂ ପୂର୍ବରେ ରହିଛି ଲାଇନ୍ (Line) ଦ୍ୱୀପ । ଏମିତି ଭୌଗୋଳିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିଲେ ଆମ ଦେଶଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଛୋଟ । କିନ୍ତୁ ଆପଣମାନେ ଏକଥା ଜାଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବେ ଯେ, ଏହା ପୃଥିବୀର ଏକମାତ୍ର ଦେଶ, ଯାହା ପୃଥିବୀର ଚତୁଷ୍କୋଣକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିଛି । ଏହା କିପରି ? ଆମେ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ରହୁଛୁ । ଆମେ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ମଧ୍ୟ ରହୁଛୁ । ଆମ ଦେଶର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସମୟ ରେଖାର ପୂର୍ବରେ ରହିଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟଭାଗଟି ପଶ୍ଚିମରେ ରହିଛି । ପୃଥିବୀର ଚାରୋଟିଯାକ କୋଣ ହୋଇଗଲା ନା ! ଆମ ଦେଶ ସମୁଦ୍ରର ଜଳପତ୍ତନଠାରୁ ମାତ୍ର ଦୁଇ ମିଟର ଉଚ୍ଚତାରେ ରହିଛି । ଆଉ ଆମ ଦେଶର ପ୍ରସ୍ଥ ବା ଓସାର ମାତ୍ର ଦୁଇ କିଲୋମିଟର । ମୁଁ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମଞ୍ଚରେ ନିଜର ବକ୍ତବ୍ୟ ରଖୁଛି, ସେତେବେଳେ ମୁଁ କ୍ରମେ ସମୁଦ୍ର କିପରି ଆମର ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ଗ୍ରାସ କରିବାରେ ଲାଗିଛି, ସେହିକଥା ବାରମ୍ବାର କହୁଛି । ସେତେବେଳେ ମୋତେ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଉଛି ଯେ, ଆପଣ ନିଜ ଦେଶକୁ ସମୁଦ୍ରକୂଳରୁ ଟିକେ ପଛକୁ ହଟାଇ ଦେବା ଉଚିତ । ଆରେ ଭାଇ, ଆମେ ଯଦି କୂଳରୁ ଟିକେ ପଛକୁ ହଟିଯିବୁ ତେବେ ଆମ ପଛପଟେ ବି ତ ସମୁଦ୍ରର ଆଉ ଗୋଟେ କୂଳ ଅଛି । ଏଇ କୂଳରେ ବୁଡ଼ିବା ନା ସେଇ କୂଳରେ ? ଏଇ ହେଉଛି ଆମ

କାହାଣୀ, ଆମ ଦେଶର କାହାଣୀ, ଯାହାକି ବଡ଼ ବଡ଼ ଦେଶର ଲୋକଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ଖୁବ୍ କଠିନ।

ଆମ ଦେଶ ପାଇଁ ମୁଣ୍ଡ ଟେକିଥିବା ଏଇ ବିପଦ ଆଜିର ନୁହେଁ, ବହୁଦିନ ପୂର୍ବରୁ ରହିଛି। ମୁଁ ୨୦୦୩ ମସିହାରେ ଏ ଦେଶର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ପଦ ଅଳଙ୍କୃତ କରିଛି। ସେଇଦିନଠାରୁ ମୁଁ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ସମ୍ମିଳନୀମାନଙ୍କରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଭୟାବହତା ସମ୍ପର୍କରେ ବାରମ୍ବାର ମତ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଆସୁଛି। କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ ଏଭଳି ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ନେଇ ଗମ୍ଭୀର ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରୁନଥିଲେ। ଅନେକ ରାଜନେତା, ବିଶେଷକରି ବଡ଼ବଡ଼ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ରାଜନେତାମାନେ ଏକଥା ମୁକ୍ତ ଭାବରେ କହି ଆସୁଛନ୍ତି ଯେ, ଏଇ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପଛରେ ଏକମାତ୍ର ପ୍ରକୃତିର ଭୂମିକା ରହିଛି, ଆମେ କିଛି ଭୁଲ୍ କରୁନାହୁଁ। ଆମର ଜୀବନଶୈଳୀର, ଆମର ବିକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର କୌଣସି ଭୂମିକା ନାହିଁ ଏହା ସହିତ। ସେମାନଙ୍କୁ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମର୍ଥନ ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ମିଳିଥିଲା। ଏପରିକି ସେତେବେଳେ ଏଇ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ନେଇ ଏକଥା ମଧ୍ୟ କୁହାଗଲା ଯେ, "ଏହା ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗ ବି ନୁହେଁ, ଯାହା ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇ ପାରେ। ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏହାର କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ବି ନାହିଁ।"

କିନ୍ତୁ ପୁଣି ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଦଳ ତାଙ୍କ ରିପୋର୍ଟରେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ, ବାସ୍ତବିକ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଏକ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ପ୍ରଭାବ ରହିଛି। ଏହାର ବୃଦ୍ଧିରେ ବିକାଶ ନାମକ ସେଇ ଅନ୍ଧଦୌଡ଼ର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଥିବାବେଳେ ତାର ଦୁଷ୍ପରିଣାମ ଆମଭଳି ଛୋଟଛୋଟ ରାଷ୍ଟ୍ରମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଭୋଗ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଏହା ପରଠାରୁ ଆମେ ଆହୁରି ସଚେତନ ହୋଇଗଲୁ। କିଛି ଲୋକ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ପ୍ରଭାବ ଯେତେ ଭୟଙ୍କର ହେଉପଛେ, ତାହା ଏବେକାର କଥା ନୁହେଁ, ଯାହା ହେବ, ଅନେକ ଦିନପରେ ହେବ। କିନ୍ତୁ ଆମ ଦେଶ ପାଇଁ ତ ତାହା ଆଜିର ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନର ଏକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ପ୍ରସଙ୍ଗ। ଏବେକାର ସବୁଠୁ ଭୟଙ୍କର ବିପଦ। ଆମ ଅସ୍ତିତ୍ୱକୁ ନେଇ ଏକ ବିରାଟ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ। ଆମ ଦେଶ ତ ପୃଥିବୀରୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ଯାଉଥିବା ଦେଶମାନଙ୍କର ତାଲିକାରେ ସବା ଆଗରେ ରହିଛି। ଆମ ଦେଶର ତଳିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା କିଛି ଲୋକଙ୍କୁ ଅନନ୍ୟୋପାୟ ହୋଇ ଅନ୍ୟତ୍ର ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା। କିନ୍ତୁ ଏହା ଏହି ସମସ୍ୟାର ସ୍ଥାୟୀ ସମାଧାନ ନୁହେଁ।

ଆମ ସଂସଦରେ ବାରମ୍ବାର ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖା ଦେଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା ହୁଏ। ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଅଭିଯୋଗ ଆସେ ଯେ "ସମୁଦ୍ର ଏକଦମ୍ ଘର ସମ୍ମୁଖରେ ଦଣ୍ଡାୟମାନ। ଆମର ଏଠି ଗୋଟେ ପାଚେରୀ ଠିଆ କରାଇ ଦିଅ।" ବେଳେବେଳେ ଏମିତି ବି ଅଭିଯୋଗମାନ ଶୁଣିବାକୁ ମିଳେ ଯେ, "ଆମ ମଧୁର ଜଳର ସ୍ରୋତରେ ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣି ପାଣି ମିଶିଗଲାଣି।" ଆଉ କିଏ କହେ, "ଆମର ସୁନା ଫଳାଉଥିବା କ୍ଷେତକୁ ସମୁଦ୍ର ଗିଳି ପକାଇଲାଣି।" ଏସବୁ ଆମ ଦେଶର ନିତ୍ୟନୈମିତିକ ଘଟଣା। ଆଉ ଆମେ ସେସବୁ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କିପରି କରିବୁ ସେ ଉପାୟ ଜଣାନାହିଁ।

ଆପଣମାନେ ଏକଥା ମଧ୍ୟ ଜାଣି ରଖନ୍ତୁ ଯେ, ଆମର ଏଇ ଛୋଟିଆ ଦେଶଟି ଠିକ୍ ଭୂମଧ୍ୟରେଖା ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ। ଏହା ଏଭଳି ଏକ ବିଶେଷ ଭୌଗୋଳିକ ପରିସ୍ଥିତି, ଯେଉଁଠି ପବନ ବହେ ନାହିଁ କି ଝଡ଼ ମଧ୍ୟ ଆସେ ନାହିଁ। ଭୂମଧ୍ୟ ରେଖାରୁ ତ ଝଡ଼ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଭୟଙ୍କର ରୂପଧାରଣ କରେ ଏବଂ ତାହା କିପରି ଉତ୍ତର କି ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ଗତି କରୁଛି ସେକଥା ମଧ୍ୟ ଆଗେ ଦେଖୁ। କିନ୍ତୁ ଏ ବର୍ଷ ଗୋଟେ ଝଡ଼ ଉଠିଥିଲା ଏବଂ ସେ ତାର ଗତିପଥ ବଦଳାଇ ହଠାତ୍ ଆମ ଦେଶ ଉପରକୁ ମାଡ଼ିଆସିଲା। ତା'ର ପ୍ରଭାବରେ ଆମ ଦେଶର ଅନେକ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଘଟାଇଲା। ବନାଭତୁ ନାମକ ଆମର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦ୍ୱୀପକୁ ସେ ଧ୍ୱସ୍ତବିଧ୍ୱସ୍ତ କରିଦେଲା। ପୁଣି ଏ ଘଟଣାର କିଛିଦିନ ପରେ ସେଇଭଳି ଆଉ ଗୋଟେ ଝଡ଼ ଆସି ଆମ ଦେଶର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତି ତୁଭାଲି ନାମକ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଦ୍ୱୀପକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବୁଡ଼ାଇ ଦେଇଥିଲା। ଆମ ଦେଶରେ ଏଭଳି ଘଟଣା ଆଗରୁ କେବେ ଘଟିନଥିଲା। ଆମ ପାଇଁ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂଆ। ଗୋଟେ ନୂଆ ବିପଦର ପଦଧ୍ୱନି। ଇଏ କ'ଣ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଦୁଷ୍ପରିଣାମ ନୁହେଁ ?

ମୁଁ ଏକଥା ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଲୋକଙ୍କୁ ଶୁଣାଇ ଆସୁଛି। ପ୍ରତିବର୍ଷ ମୋତେ ଏ ଦେଶର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଭାବରେ କେଉଁଠି ବା କେଉଁଠି, କେତେ ନା କେତେ ଦେଶରେ, ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ସଭା ଓ ସମ୍ମିଳନୀମାନଙ୍କରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମମାନଙ୍କରେ ଯୋଗଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ମୁଁ ତ ସବୁସ୍ଥାନରେ କେବଳ ଏଇ ଗୋଟିଏ କଥା ହିଁ କହି ଆସୁଛି। ଏଇ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସମୁଦାୟ ସମ୍ମୁଖରେ ମୁଁ ଗୋଟେ ଆହ୍ୱାନ ରଖୁଛି ଯେ, ଆପଣମାନେ ମଧ୍ୟ ଆମ ଦେଶ ସମ୍ପର୍କରେ ଏବଂ ଏହାର ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା ନୂଆ ବିପଦ ସମ୍ପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ। ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ।

ଆଉ ଯଦି ଏ ସମସ୍ୟାର କୌଣସି ସ୍ଥାୟୀ ସମାଧାନ ନ ବାହାରେ, ତେବେ ଆମର ଏଇ କ୍ଷୁଦ୍ରରାଷ୍ଟ୍ରଟି ଦିନେ ଅବଶ୍ୟ ସମୁଦ୍ରର ସର୍ବଗ୍ରାସୀ ଆଁ ଭିତରେ ହଜିଯିବ। ତେବେ ସେଇ ଦିନଟି ଆସିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମକୁ ଆଉ କିଛି ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିନେବାକୁ ପଡ଼ିବ। ମନେ ହେଉଛି ଯେମିତି ହାତରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ। ଖାଲି ଧାଁ ଦଉଡ଼ ହୋଇ ଆମେ ଆମର କ୍ଷୁଦ୍ର ଦେଶଟିକୁ କେଉଁଠିକୁ ତ ଉଠାଇ ନେଇ ଯାଇ ପାରିବା ନାହିଁ। ସୁତରାଂ ଆମକୁ ଏବେଠାରୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ, ଯଦି ସତକୁ ସତ ଆମ ସମ୍ମୁଖରେ ବିସ୍ଥାପନର ଏଭଳି ମୁହୂର୍ତ୍ତଟିଏ ଆସି ଉପନୀତ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ଆମକୁ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ। ସେଥିପାଇଁ ଆମ ପାଖରେ ଅନ୍ତତଃ ଏକ ସୁଚିନ୍ତିତ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ରହିଥିବା ଦରକାର। ତେଣୁ ମୁଁ ଏବେଠାରୁ ଚିନ୍ତା କରୁଛି ଯେ, ଯଦି ସମଗ୍ର ଦେଶ ପାଇଁ ବିସ୍ଥାପନ ହିଁ ଏହି ସମସ୍ୟାର ଏକମାତ୍ର ସମାଧାନ, ତେବେ ତାହା ଏକକାଳୀନ ନ ହେଉ। ସେଥିପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଉ। ନିଜର ସବୁକିଛି ସାଉଁଟି ନେଇ ଆଉ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯିବା ପାଇଁ ମୋ ଦେଶର ଲୋକଙ୍କୁ ଅନ୍ତତଃ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ଓ ସୁଯୋଗ ମିଳୁ। ପୁଣି ଆମେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇ ଯେତେବେଳେ ଗୋଟେ ନୂଆସ୍ଥାନରେ ଯାଇ ପହଞ୍ଚିବୁ ସେଠାକାର ବାତାବରଣ, ସେଠାକାର ଲୋକମାନେ ସେଠାକାର ଜୀବନଶୈଳୀ; କଳା ସଂସ୍କୃତି, ଭାଷା ଭାବନା ଠିକ୍ ଆମ ଏଠାକାର ଭଳି ତ ହେଲେ ଆମେ ବଞ୍ଚିବା। ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂଆ ଥିବା ଏକ ନୂଆ ପରିବେଶ ସହିତ ଖାପ ଖୁଆଇ ପୁଣି ଏକ ନୂଆ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ବି ତ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ଦରକାର।

ମୋ କଥା ଏତିକି। ଏତିକି ମୋର ଇଚ୍ଛା ଏତିକି ମୋର ସ୍ୱପ୍ନ। ଆପଣାର ଭିଟାମାଟି ଛାଡ଼ିବାକୁ କେହି ବି କିପରି ଏଭଳି ଏକ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବ, ଯେଉଁଥିରେ କି ସମସ୍ତ ନାଗରିକଙ୍କୁ ସମଗ୍ର ଦେଶବାସୀଙ୍କୁ ଆପଣାର ଭିଟାମାଟିକୁ ନିର୍ବାସିତ ହେବାକୁ ପଡୁଥିବ। ବିସ୍ଥାପିତ ହେବାକୁ ପଡୁଥିବ? ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ସଂଘ ଅଛି। ଆମ ଦେଶ ମଧ୍ୟ ଉକ୍ତ ସଂଘର ସଦସ୍ୟ ଅଛି। ଏଥିରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ନ୍ୟୁଜିଲାଣ୍ଡ ଭଳି ବଡ଼ବଡ଼ ଦେଶମାନେ ମଧ୍ୟ ସଦସ୍ୟ ଅଛନ୍ତି। ଏହି ସଂଘର ଏକ ସଭାରେ ଏହି ବଡ଼ବଡ଼ ଦେଶମାନେ କହୁଛନ୍ତି ଯେ, ସେମାନେ ଏଣିକି ଆଉ ଆପଣାର ବିକାଶର ଗତିକୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ଅଟକାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ। ଏତେ ସବୁ ଗାଡ଼ିମଟର ଏତେ ସବୁ ଉଦ୍ୟୋଗ, ଏତେ ସଂଖ୍ୟକ ବିଜୁଳି ଘର ସେମାନଙ୍କୁ ଅବଶ୍ୟ ଚଳାଇବାକୁ ହେବ, ନିଜନିଜ ଦେଶର ନାଗରିକମାନଙ୍କର କଲ୍ୟାଣ ନିମନ୍ତେ।

ସେତେବେଳେ ମୁଁ କହିଥିଲି ଯେ, ଆପଣମାନଙ୍କର ଏଇ ତଥାକଥିତ ବିକାଶ ଏବଂ ନାଗରିକ କଲ୍ୟାଣ ଯୋଜନା ଆମ ଦେଶକୁ ଏବଂ ତାର ସମସ୍ତ ନାଗରିକଙ୍କୁ ବୁଡ଼ାଇ ମାରିବ। ଆମ ପ୍ରତି ସାମାନ୍ୟ ଟିକେ ଦୟାଦୃଷ୍ଟି ତ ପକାନ୍ତୁ। ଆପଣମାନଙ୍କର ଏଇ ସବୁ ଉଦ୍ୟୋଗ ଆମର ସାରା ସଂସାରକୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ କରିଦେବ।

ଆମେ ବିଶ୍ୱ ସମୁଦାୟଠାରୁ ଯେଉଁ ସଂଯମ ଆଶା କରୁଛୁ, ତାହା ଆମେ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ପାଳନ କରୁଛୁ। ଆମ ଦେଶର ମୋଟ ଆମଦାନୀର ଗୋଟେ ବୃହତ୍ ଭାଗ ମତ୍ସ୍ୟଉଦ୍ୟୋଗ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ। କାରଣ ଆମ ଦେଶର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ସମୁଦ୍ର ଘେରି ରହିଛି। ଆମ ଏଠି ଚାଷଜମି ବା କ୍ଷେତ କହିବାକୁ ନା ଯଥେଷ୍ଟ ମାଟି ଅଛି, ନା ଉଦ୍ୟୋଗ ଅଛି। ନା ଅଛି ପଶୁପାଳନ! ପ୍ରକୃତି ଆମକୁ ଦେଇ ଦେଇ କେବଳ ମାଛ ହିଁ ତ ଦେଇଛି। ଆଜି ପୃଥିବୀର ୩୦ ପ୍ରତିଶତ ଟୁନାମାଛ ଆମ ପାଖରେ ହିଁ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି। ଆମ ଏଠି ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କି ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ସମସ୍ୟା ନାହିଁ, ଯାହା ଆମକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। ତେଣୁ ଆମେ ଚିନ୍ତା କଲୁ ଯେ, ବିକାଶର ତଥାକଥିତ ଅନ୍ଧଦୌଡ଼ରେ ମାତି ଆମେ ଆମର ପ୍ରକୃତି ଦତ୍ତ ମତ୍ସ୍ୟ ଭଣ୍ଡାରକୁ କଦାପି ହରାଇବୁ ନାହିଁ। ଏହିଭଳି ଭାବରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାରକୁ ନେଇ ଆମେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଯମ ରକ୍ଷା କରୁଛୁ। ଏଭଳି ପଦକ୍ଷେପ ଦ୍ୱାରା ଆମର ଘରୋଇ ଉତ୍ପାଦକୁ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଇବ – ଏକଥା ଆମେ ଜାଣୁ। କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଆମେ ସହିଯିବୁ।

ପରିଶେଷରେ ମୁଁ ପୁଣି ଥରେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ଆହ୍ୱାନ ଜଣାଉଛି ଯେ, ଆମେ ତ ଯଥାଯଥ ଭାବରେ ଆମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ପାଳନ କରୁଛୁ, ଏବେ ଆପଣଙ୍କ ପାଳି।

■

ବିକଳ୍ପ ଜୀବନ, ଘଣ୍ଟବାହାଲି, ମାଲିଙ୍ଗିରା, ମୁରିବାହାଲ, ବଲାଙ୍ଗିର-୭୬୭୦୩୭

****ଏ' ସଂଖ୍ୟାର ଶେଷ ପ୍ରଚ୍ଛଦରେ ରହିଛି – ସମୁଦ୍ର ଜଳପ୍ଲାବିତ ଦେଶ : କିରିବାତୀ – ସମ୍ପାଦକ***

ଲେଖକ ଶ୍ରୀ ଅନୋଟ ଟୋଙ୍ଗ କିରିବାତୀ ନାମକ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ରାଷ୍ଟ୍ରର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଅଟନ୍ତି। ଟେଡ ଟକ୍ସ (TED TALKS)ରେ ଶ୍ରୀ ଟୋଙ୍ଗ ଦେଇଥିବା ଏକ ଭାଷଣର ଏହା ଅନୁଦିତ ରୂପ। ଏହାକୁ ଅନୁବାଦ କରିଛନ୍ତି ଅନୁପମ ମିଶ୍ର ଏବଂ ଏହା ଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ଗାନ୍ଧୀ ଶାନ୍ତି ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ଦ୍ୱିମାସିକ ପତ୍ରିକା 'ଗାନ୍ଧୀ-ମାର୍ଗ'ର ମାର୍ଚ୍ଚ-ଏପ୍ରିଲ, ୨୦୧୬ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶିତ। – ଅନୁବାଦକ

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ

ଲସି ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ଗଣିତ



ଶ୍ରୀ ଧର୍ମକୁମାର ଶତପଥି

ଖରାଦିନ ଆସିଲେ ଆମ ପଶ୍ଚିମ ଓଡ଼ିଶାର ସହରଗୁଡ଼ିକ ତତଲା କଡ଼େଇ ପାଲଟିଯାଏ। ଟେଲିଭିଜନରେ ଏଇ ଅଞ୍ଚଳର ସହରଗୁଡ଼ିକ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ରିପୋର୍ଟ ଶୁଣିଲେ ଛନକା ପଶିଯାଏ। ତଥାପି ଲୋକମାନେ କୌଣସି ମତେ ଏଇ ବର୍ଦ୍ଧିତ ତାପମାତ୍ରାକୁ ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଅନ୍ତି। ବର୍ଷାଋତୁ ଆସିଲେ ଆଶ୍ୱସ୍ତି ଲାଗେ।

ଏଇ ଗତ ମଇ ମାସର ଖରାଖିଆ ସକାଳ। ମୁଁ ମୋ ପୁଅ ସହିତ ଆମ ବଲାଙ୍ଗିର ସହରକୁ ଯାଇଥିଲି। ପୁଅର ନାଇଜର (NISER) ପ୍ରବେଶ ପରୀକ୍ଷା ଥିଲା ସେଇଠି। ସେଦିନ ସହରର ତାପମାତ୍ରା ୪୭°ରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ଥିଲା। ପରୀକ୍ଷା ସାରି ସଂଧ୍ୟାରେ ଘରକୁ ଫେରିଛି ହା, ହୁତାଶ ହେଇ। କୁଲର ତଳେ ଆରାମ କରୁଛି, ପୁଅ ଆସି କହିଲା, "ବାପା, ଆଜି ଆମେ ବଲାଙ୍ଗିରରେ ଯେଉଁ ଲସି ଖାଇଲେ, ସେଇ ଗ୍ଲାସଗୁଡ଼ିକ ପତଳା ପତଳା ହୋଇ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚ ହୋଇଥିଲା। ସେଇ ଗ୍ଲାସସବୁ ଆମେ ଘରମାନଙ୍କରେ ବ୍ୟବହୃତ ଗ୍ଲାସ ପରି ସାଧାରଣ ନଥିଲା। ଘରମାନଙ୍କରେ ସେଇ ଆକୃତିର ଗ୍ଲାସର ବ୍ୟବହାର ମୁଁ ଦେଖିନାହିଁ। ତେବେ ଲସି ଦୋକାନମାନଙ୍କରେ ସେପରି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ଗ୍ଲାସ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ କାହିଁକି ?"

ମୁଁ ତାକୁ ଓଲଟି ଚାହିଁଲି। କହିଲି - "ଆରେ ତୋର ଏତେ ତୀଖ ନଜର ! ଏତେ କଥା ବି ତୁ ଦେଖିପାରୁ ?"

"ହଁ, ବାପା ! ଯେତେବେଳେ ଦୋକାନୀ ଲସିକୁ ଗ୍ରାଇଣ୍ଡରରୁ ଗ୍ଲାସରେ ଇଡ଼ିବାପାଇଁ ବାହାରକଲା, ସେତେବେଳେ ଏ ଲମ୍ୱା ଲମ୍ୱା ଗ୍ଲାସଗୁଡ଼ିକ ଦେଖି ମୋର ଏହା ପଚାରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହେଲା, ମାତ୍ର ଆମେ ଘରକୁ ଫେରିବାର ଥିବାରୁ ସେଇଠି ପଚାରି ପାରିଲି ନାହିଁ।" ପୁଅ କୈଫିୟତ ଦେଲା।

"ହଁ, ତୁ ! ଠିକ୍ କହିଛୁ। ଏଇ ଗ୍ଲାସ ସବୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଢଙ୍ଗରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଏ ଗୁଡ଼ିକର ମୋଟେଇ କମ ଓ ଲମ୍ୱା ଲମ୍ୱା ଗଠନ।" ମୁଁ ତା' କଥାରେ ସମ୍ମତି ଦେଲି।

"କିନ୍ତୁ କାହିଁକି ?" -ପୁଅର ପୁଣି ଅଭିଯୋଗ ଭରା ପ୍ରଶ୍ନ।

"ଅଚ୍ଛା ତୁ କହିବୁ, ଏଇ ଗ୍ଲାସଗୁଡ଼ିକ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଘନପଦାର୍ଥ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଆକୃତିର ହେବେ ? ମୁଁ ଓଲଟି ତାକୁ ପଚାରିଲି।

ସିଏ ଟିକେ ଚିନ୍ତାକଲା। କହିଲା, "ଗ୍ଲାସ ଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ସିଲିଣ୍ଡର ପରି ଘନପଦାର୍ଥ ଅଟନ୍ତି। ତେବେ ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ତଳ ଆଡ଼କୁ ଗୋଲେଇରେ କ୍ରମଶଃ ସରୁ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଯାହାକି ଏକ କଟା ହୋଇଥିବା କୋନର ଅଂଶ ପରି ଜଣାପଡେ। ତେବେ ଏଗୁଡ଼ିକ କୋନ୍ ଓ ସିଲିଣ୍ଡରର ଏକ ମିଶାମିଶି ଘନାକୃତିର କହିହେବ।"

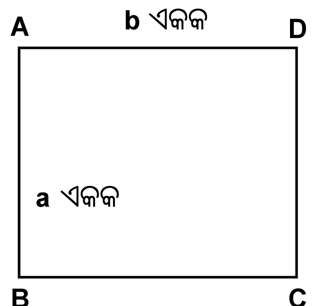
"ବେଶ୍, ତୁ ଠିକ୍ କହିଛୁ। ଉପରୁ ତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମାନ ହୋଇଥିଲେ ଏହା ସିଲିଣ୍ଡର ପରି ହୋଇଥାନ୍ତା, ମାତ୍ର ତଳକୁ କୋନପରି ପତଳା ହୋଇ ଆସିଥିଲେ ଏହା କୋନର ଏକ ଅଂଶ ହିଁ ହେବ। ଏବେ ଆଉ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ; ଗ୍ଲାସରେ କେତେ ଦହି, ସରବତ ଧରିବ, ତାହାକୁ ଗ୍ଲାସର କ'ଣ କହିବା ?"

ସେ କହିଲା - "ଏହାକୁ ଗ୍ଲାସର ଆୟତନ ବା ଘନଫଳ ହିଁ କହିବା।" ମୁଁ ପଚାରିଲି - "ଏଇ ଘନଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୂତ୍ରଟି କ'ଣ ?" ସେ ଉତ୍ତର ଦେଲା "ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ଘନପଦାର୍ଥ ମାନଙ୍କର ଘନଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୂତ୍ରଟି ହେଉଛି $\pi r^2 h$ ଘନଏକକ ଏହା ତ ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି।" ସେ ଏପରି ଶୈଳୀରେ ଉତ୍ତର ଦେଲା ଯେପରି ମୁଁ ଜଣେ ନାଇଜର (NISER) ପ୍ରସ୍ତୁତି କରୁଥିବା ଛାତ୍ରକୁ ପଣକିଆ ପଚାରୁଛି !

ଏଥର ମୋ ପ୍ରଶ୍ନ- "ଏଇ ଗ୍ଲାସଗୁଡ଼ିକର ଆୟତନ କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ ?" ସେ ଥତମତ ହେଲା। କିଛି ଗୋଟିଏ ଚିନ୍ତା କରିବା ଭଙ୍ଗିରେ ଗୁଣୁଗୁଣୁ ହେଲା। ମାତ୍ର କିଛି କହିପାରିଲା ନାହିଁ। ସୁତରାଂ ମୁଁ ତାକୁ ବୁଝାଇଦେଲି, "ଏଇ ଘନଫଳ $\pi r^2 h$ ଘନ ଏକକରେ π ଏକ ସ୍ଥିର ସଂଖ୍ୟା, r ହେଉଛି ବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ h ହେଉଛି ଏହାର ତଳଠାରୁ ଉପର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଚ୍ଚତା। ଏଣୁ ଗ୍ଲାସର ଆୟତନ r ଓ h ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ। ଅର୍ଥାତ୍ r ଓ h ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଘନଫଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ।"

"ଯେ ବାପା, ଏଇ ଗ୍ଲାସଗୁଡ଼ିକ ପତଳା ଓ ଉଚ୍ଚ ହେବାର କାରଣ କ'ଣ ? ଏହା r ଓ h ସହ କିପରି ସଂପର୍କୀତ ?" ପୁଅ ପୁଣି ପ୍ରଶ୍ନ କଲା।

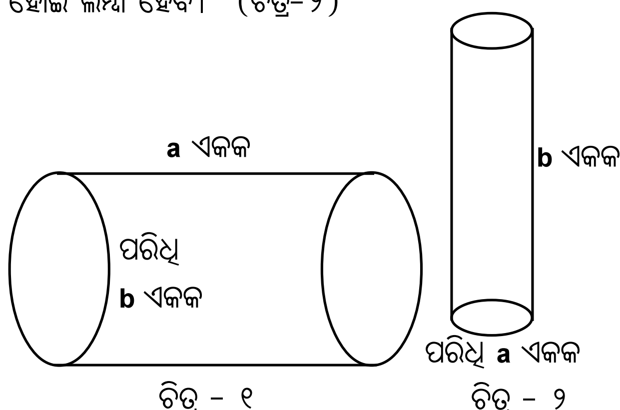
ଏଥର ମୁଁ ଚଉଠେ କାଗଜ ନେଲି। କହିଲି "ଏଇ କାଗଜ ABCD କୁ ଆମେ ମୋଡ଼ି ସିଲିଣ୍ଡର ତିଆରି କରିବା। କାଗଜର AB ପ୍ରସ୍ଥ a ଏକକ ଓ CD ଦୈର୍ଘ୍ୟ b ଏକକ ହେଲା।



ଏଇ କାଗଜକୁ ଅଠାଲଗାଇ ଆମେ ସିଲିଣ୍ଡର ତିଆରି କଲେ, କେତେ ପ୍ରକାରର ସିଲିଣ୍ଡର ପାଇପାରିବା ?" ପୁଅ ପୁଣି ଚୁପ ରହି କ'ଣ ଚିନ୍ତା କଲା। ମୁଁ କହିଲି, "ଆମେ ଏଇ ଚଉଠେ କାଗଜକୁ ମୋଡ଼ି ଦୁଇପ୍ରକାରର ସିଲିଣ୍ଡର ତିଆରି କରିପାରିବା।"

"କିପରି ?" ପୁଅର ପୁଣି ଅତୁଆ ପ୍ରଶ୍ନ !

ମୁଁ ବୁଝାଇଲି "ଯଦି A ବିନ୍ଦୁକୁ D ବିନ୍ଦୁରେ ଓ B ବିନ୍ଦୁକୁ C ଉପରେ ରଖି ଅଠା ଲଗାଇବା ତେବେ ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ପାଇବା ଯାହାର ପରିଧି ହେବ b ଏକକ ଓ ଉଚ୍ଚତା a ଏକକ ହେବ। ପୁଣି A ବିନ୍ଦୁକୁ B ଉପରେ ଓ D ବିନ୍ଦୁକୁ C ଉପରେ ରଖି ଅଠା ଲଗାଇଲେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରର ସିଲିଣ୍ଡର ମିଳିବ, ତାର ପରିଧି ହେବ a ଏକକ ଓ ଉଚ୍ଚତା ହେବ b ଏକକ। ଯେହେତୁ b>a, ପ୍ରଥମ କ୍ଷେତ୍ରର ସିଲିଣ୍ଡରର ଆଧାର ମୋଟା ହୋଇ କମ ଉଚ୍ଚ ଜଣାଯିବ (ଚିତ୍ର-୧) ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଧାର ପତଳା ହୋଇ ଲମ୍ବା ହେବ।" (ଚିତ୍ର-୨)



ଚିତ୍ର - ୧ ଚିତ୍ର - ୨

ପୁଅ ଉତ୍ସାହିତ ହେଲା ଲମ୍ବା ହେବା - "ହଁ, ହଁ ଠିକ୍ କଥା, ବୁଝିଗଲି ଏଥର।"

"ଆଚ୍ଛା, ବୁଝିଗଲୁ ଯଦି, ଏଥର କହିବୁ, ଉଭୟ ସିଲିଣ୍ଡରର କ'ଣ ସମାନ ରହିବ ?" ମୁଁ ପ୍ରଶ୍ନ କଲି। ସେ ଉତ୍ତର ଦେଲା - - ଉଭୟ ସିଲିଣ୍ଡରର ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳ ସମାନ ରହିବ (Curved Surface Area) ସିନା ଆୟତନରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିବ।

"ଯଦି ଆୟତନରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଲା କେଉଁ ସିଲିଣ୍ଡରର ଆୟତନ ବେଶୀ ହେବ ଏବଂ କେଉଁ ସିଲିଣ୍ଡରର ଆୟତନ କମ୍ ହେବ ଏବଂ କାହିଁକି, କହିବୁ ?" ମୁଁ ପ୍ରଶ୍ନ କଲି।

ସେ ଉତ୍ତର ଦେଲା, "ପ୍ରଥମ ସିଲିଣ୍ଡରର ପରିଧି b ଏକକ, ଦ୍ୱିତୀୟ ସିଲିଣ୍ଡରର ପରିଧି a ଏକକ। ଯେହେତୁ b>a ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଚିତ୍ରର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱିତୀୟ ଚିତ୍ରର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଠାରୁ ବଡ଼ ହେବ। ଆଉ ଆୟତନ ଯେହେତୁ r^2 ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ପ୍ରଥମ ଚିତ୍ରର r^2 ଦ୍ୱିତୀୟ ଚିତ୍ରର r^2 ଠାରୁ ଢେର ହେବ। ସେଇଥିପାଇଁ।"

ମୁଁ କହିଲି, "ବାସ୍, ଠିକ୍ କଥା। ମୁଁ ତୋ ଠାରୁ ଏଇଆ ଆଶା କରୁଥିଲି। ସିଲିଣ୍ଡରର ଆୟତନ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଦୁଇଟି ଚଳରାଶି r ଓ h ମଧ୍ୟରୁ r ବଢ଼ିଲେ r^2 ଆହୁରି ବଢ଼େ। ସୁତରାଂ ସିଲିଣ୍ଡରର ଆୟତନ r^2 ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବାରୁ ଏପରି ଘଟେ।"

"ବାପା, ଏହାକୁ ଟିକିଏ ବିସ୍ତାର କରି ବୁଝାଇବ ?" ପୁଅ ପୁଣି ଜିଗର କଲା।

ମୁଁ ବୁଝାଇଲି ସିଲିଣ୍ଡରର ଆୟତନ $\pi r^2 h$ ଘନ ଏକକ। ଯଦି r = 1 ଏକକ ଓ h = 1 ଏକକ ହୁଏ ସିଲିଣ୍ଡରର ଘନଫଳ 4π ଘନ ଏକକ ହେବ। ଯଦି ଆମେ r କୁ ସ୍ଥିର ରଖି h କୁ ଦୁଇଗୁଣ କରିବା ଆର୍ଥାତ୍ r = 1 ଏକକ ଓ h = 2 ଏକକ କରିବା ତେବେ ସିଲିଣ୍ଡରର 2π ଘନଏକକ ହେବ। ଏଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର r ର ମୂଲ୍ୟ ଦୁଇଗୁଣ ହେଲେ ଆମେ ବୃହତ ଆୟତନର ବେଶୀ ତହିଁରେ ବେଶୀ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ରହିପାରିବ ମାତ୍ର ଉଚ୍ଚତାଟି କମ୍ ରହିବ। ଆୟତନ ବେଶୀ, ତହିଁରେ ବେଶୀ ତରଳପଦାର୍ଥ ରହିପାରିବ ମାତ୍ର ଉଚ୍ଚତାଟି କମ୍ ରହିବ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ r କୁ କମ୍ କରି h କୁ ବଡ଼ କଲେ ସିଲିଣ୍ଡର ବା ଗ୍ଲାସଟି ଲମ୍ବା ଦେଖାଯିବ ସିନା ପ୍ରକୃତରେ ସେଥିରେ ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ପରିମାଣର ଦ୍ରବ୍ୟ ରହିପାରିବ।

ତେଣୁ ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଲୁବ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ କମ୍ ମୋଟେଇ ବିଶିଷ୍ଟ ଡେଙ୍ଗା ଡେଙ୍ଗା ଜଣାପଡୁଥିବା ଗ୍ଲାସମାନଙ୍କରେ ଦୋକାନୀମାନେ ଦହି, ଲସି, ସରବତ କିମ୍ବା ଫଳରସ ବିକ୍ରୟ କରିଥାନ୍ତି। ଯଦ୍ୱାରା ସେସବୁ ଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଭଳି ଜଣାପଡ଼େ ସିନା, ପ୍ରକୃତରେ ସେପରି ହୋଇ ହୋଇନଥାଏ। ଆଉ ତଳକୁ ସମାନ ନହୋଇ ସରୁ ହୋଇ ଆସି ଥିବା ଗ୍ଲାସଗୁଡ଼ିକ ବାହାରକୁ ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯାଏ, ମାତ୍ର ତହିଁରେ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ଆହୁରି ନ୍ୟୂନ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ତୁ ବୁଝିପାରୁଛୁ ନିଶ୍ଚୟ।"

ପୁଅ କହିଲା - "ବାପା, ଲସି ଗ୍ଲାସରେ ପୁଣି ଏତେ ସୁନ୍ଦର ଗଣିତ ଛପି ରହିଛି, ଏହା ମୁଁ ଆଗରୁ ଜାଣି ନଥିଲି। ମୋ ସାଙ୍ଗମାନେ ବି ଏ ବିଷୟ ଜାଣିଥିବେ କି ନା ସନ୍ଦେହ।"

ଲସିର ସ୍ୱାଦପରି ଲସିଗ୍ଲାସର ଗଣିତ ପୁଅକୁ ଆହ୍ଲାଦିତ କରିପାରିଥିବାରୁ ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଆନନ୍ଦିତ ହେଲି।

■

ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ, ପଞ୍ଚାୟତ ନୋଡାଲ ହାଇସ୍କୁଲ,
ଲୁଥୁର ବନ୍ଧ, ଟିଟିଲାଗଡ଼, ଜିଲ୍ଲା- ବଲାଙ୍ଗିର-୭୬୭୦୩୩
ମୋବାଇଲ ନଂ - ୯୧୭୮୬୮୩୦୮୧

ଜୀବନୀ

କର୍ମବୀର ସାର୍ ଏମ୍.ଭି.

ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ଆଦିଲ ମହମ୍ମଦ

ଅନେକ ବର୍ଷ ତଳେ ଆମେରିକାର ଗୋଟିଏ କାରଖାନାର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଦେଖିବାକୁ ଯାଇଥିବା ଭାରତୀୟ ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ପଞ୍ଚସ୍ତରି ଫୁଟ ଶିଡ଼ି ତଳେ ଠିଆ ହୋଇ କିପରି ଉପରକୁ ଯିବେ ବୋଲି ଚିନ୍ତା କରୁଥିବା ସମୟରେ ତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବୟସ୍କ ଇଞ୍ଜିନିୟର ସେ ଶିଡ଼ି ଉପରକୁ ଉଠି କାର୍ଯ୍ୟ ତଦାରଖ କରି ଫେରି ଆସିଥିଲେ। ସମସ୍ତେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ। ସେ ହେଉଛନ୍ତି 'ଭାରତ ରତ୍ନ ଡକ୍ଟର ମୋଖାଗୁଣ୍ଡମ୍ ବିଶ୍ୱେଶ୍ୱରାୟା', ଯାହାଙ୍କୁ ଆମେ ସାର ଏମ୍. ଭି. ବୋଲି କହୁ। ଏହି କର୍ମବୀର ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ପାଟନା ଯାଇଥାନ୍ତି ଟ୍ରେନ ପୋଲ କାମ ଦେଖିବାକୁ, ତାଙ୍କର ବୟସ ସେତେବେଳେ ୯୨ ବର୍ଷ, ପ୍ରଚଣ୍ଡ ରୌଦ୍ରତାପ, ପୁଣି ରାସ୍ତା ନାହିଁ ଗାଡ଼ି ଯିବା ପାଇଁ। କିପରି ଯିବେ କାର୍ଯ୍ୟ ତଦାରଖ କରିବା ପାଇଁ ? ଅନେକ ପ୍ରସ୍ତାବ ଆସିଲା, କିନ୍ତୁ ସେ ପ୍ରସ୍ତାବ ପ୍ରତ୍ୟାଖାନ କରି ସେହି ଖରାରେ ଚାଲି ସେ କାମ ତଦାରଖ କରି ଫେରି ଆସିଥିଲେ। ସେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ କୌଣସି ବାଧାବିଘ୍ନ ନ ମାନି ନିନ୍ନୁଣତାର ସହିତ କରୁଥିଲେ। ୧୯୪୭ ମସିହା କଥା, ସେ All India Manufacturer Association ର ସଭାପତି ଅଭିଭାଷଣ ପାଇଁ ରାତି ୪ଟାରୁ ଉଠି ଭାଷଣ ମୁଖସ୍ଥ କରୁଥିଲେ, ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ବୟସ ୮୭ ବର୍ଷ ହୋଇଥାଏ। ଆଉ ଥରେ ତାଙ୍କର ଗାଁ ମୁଡ଼େନ୍‌ହାଲି ପ୍ରାଇମେରି ସ୍କୁଲକୁ ବୁଲି ଯାଇଥିଲେ। ସେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ୧୦ଟଙ୍କା ଦେଇ କହିଲେ ପିଲାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମିଠାଇ କିଣି ବାଣ୍ଟି ଦେବା ପାଇଁ। ଶିକ୍ଷକ ଅନୁରୋଧ କଲେ ପିଲାମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କିଛି କୁହନ୍ତୁ ବୋଲି। ସେ ପାଞ୍ଚମିନିଟ ଭାଷଣ ଦେଇ ଚାଲି ଆସିଲେ। ସେ ଆସି ମନ ଦୁଃଖ କଲେ କାରଣ ସେ ବିନା ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଭାଷଣ ଦେଇଥିଲେ। ପରେ ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଭାଷଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି, ମୁଖସ୍ଥ କରି ଆଉ ଥରେ ସ୍କୁଲ୍‌କୁ ଗଲେ, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଭାଷଣ ଦେଲେ ଏବଂ ଚକୋଲେଟ୍ ଦେଇ ଆପ୍ୟାୟିତ କରିଥିଲେ।


ସାର୍ ମୋଖାଗୁଣ୍ଡମ୍ ବିଶ୍ୱେଶ୍ୱରାୟା

ଏହି କର୍ମବୀରଙ୍କର ଜନ୍ମ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୫ ତାରିଖ ୧୮୬୦ ମସିହାରେ କର୍ଣ୍ଣାଟକର ଚିକବଲପୁର ଜିଲ୍ଲାର ମଡେନ୍‌ହାଲି ଗ୍ରାମରେ ହୋଇଥିଲା। ତାଙ୍କର ବାପାଙ୍କର ନାମ ଥିଲା ଶ୍ରୀନିବାସ ଶାସ୍ତ୍ରୀ ଓ ମାତାଙ୍କର ନାମ ଭେଙ୍କଚେମା। ତାଙ୍କର ବାପା ଜଣେ ସଂସ୍କୃତ ଶିକ୍ଷକ ଥିଲେ। ତାଙ୍କର ପୂର୍ବଜମାନେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ପ୍ରକାଶମ୍ ଜିଲ୍ଲାର ମୋଖାଗୁଣ୍ଡମ ଗ୍ରାମର ଅଟନ୍ତି। ତିନିଶହ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସେମାନେ ମହିଶୂରକୁ ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ। ଏଣୁ ତାଙ୍କର ପୂର୍ବଜଙ୍କ ମନେରଖିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ପରିବାରଙ୍କର ପ୍ରଥମ ନାମ ମୋଖାଗୁଣ୍ଡମ ଥିଲା। ତାଙ୍କୁ ୧୫ ବର୍ଷ ବୟସ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ତାଙ୍କ ବାପାଙ୍କର ଦେହାନ୍ତ ହୋଇଥିଲା।

ତାଙ୍କର ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା ଚିକବଲପୁର ଓ ହାଇସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷା ବାଙ୍ଗାଲୋରରୁ କରିଥିଲେ। ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ବି.ଏ. ମାଡ୍ରାସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ କରିଥିଲେ। ପରେ ସେ ସିଭିଲ ଇଂଜିନିୟରିଂ ପୁନେ ବିଜ୍ଞାନ କଲେଜରୁ ପାଶ୍ କରିଥିଲେ।

ତାଙ୍କର ଇଂଜିନିୟରିଂ ଶିକ୍ଷାପରେ ୧୮୮୪ ମସିହାରେ ବମ୍ବେର ପୂର୍ତ୍ତ ବିଭାଗରେ ନାସିକ ଠାରେ ସହକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରୀ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ। ପରେ ମୁଖ୍ୟଯନ୍ତ୍ରୀ ଭାବେ ହାଇଦ୍ରାବାଦ ରାଜ୍ୟରେ ପରେ ମହୀଶୂର ରାଜ୍ୟର ମୁଖ୍ୟଯନ୍ତ୍ରୀ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ।

ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଜଳଯୋଗାର, ସିନ୍ଧୁ ନଦୀରୁ ଶୁକୁର ସହରକୁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ। ଖଡ଼କ ଭସଲା ରିଜଭରରେ ପାଣି ରଖିବା ପାଇଁ ଗେଟ ତିଆରି କରିଥିଲେ ଯାହାକି ସର୍ବାଧିକ ପାଣି ରଖିପାରୁଥିଲା ଏବଂ ଡ୍ୟାମକୁ ନଷ୍ଟ କରୁନଥିଲା। ସେ ବିଖ୍ୟାତ ହେଲେ ଯେତେବେଳେ ହାଇଦ୍ରାବାଦ ସହର ପାଇଁ ବନ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ। ସେ ମଧ୍ୟ ବିଶାଖାପଟନମ୍ ବନ୍ଦର ବାଲିରେ ନପୋତି ହେବାର ଉପାୟ ବାହାର କରିଥିଲେ, ତାଙ୍କର ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ମହୀଶୂର ସୋପ, ଭଦ୍ରାବତୀ ଆଇରନ ଓ ଷ୍ଟିଲ ଫ୍ୟାକ୍ଟରୀ, ବୃନ୍ଦାବନ ପାର୍କ, ଶ୍ରୀ ଜୟଚମାରାଜେନ୍ଦ୍ର ପଲିଟେକ୍‌ନିକ୍, ଷ୍ଟେଟବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଅଫ ମହୀଶୂର, ସେଞ୍ଚୁରୀ କ୍ଲବ, ମହୀଶୂର ଚ୍ୟାମ୍ବର ଅଫ କମର୍ସ ଆଦି ଗଢ଼ି ଉଠିଥିଲା।

ସେ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ସ୍ୱଇଚ୍ଛାରେ ସରକାରୀ ଚାକିରିରୁ ଅବସର ନେଲାପରେ ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ମହୀଶୂର ରାଜାଙ୍କ ପାଖରେ ଦିୱାନ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ ତୁଲାଇଥିଲେ। ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ସମୟରେ ମହୀଶୂରର ଅନେକ ଉନ୍ନତିମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲା।

ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଦେଖି ମହାରାଜାଙ୍କର ସେକ୍ରେଟେରୀ ମହାରାଜାଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ ବିଶ୍ୱେଶ୍ୱରାୟଙ୍କର ଦରମା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ। ଏ କଥା ବିଶ୍ୱେଶ୍ୱରାୟ ଜାଣିନଥିଲେ। ପରେ ସେ ଯେତେବେଳେ ଜାଣିଲେ ସେ ମହାରାଜାଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ ତାଙ୍କର ଦରମା ନ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ।

ସେ ବହୁତ ନିରାଡ଼ମ୍ବର ଥିଲେ। ସେ ନିରାମିଷ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଥିଲେ। କୌଣସି ନିଶା ସେବନ କରୁନଥିଲେ। ସେ ରାତି ୧୦ ଟାରେ ଶୋଉଥିଲେ ଓ ସକାଳ ୬ ଟାରେ ଉଠୁଥିଲେ। ତାଙ୍କର ସରଳତା, ସ୍ୱଚ୍ଛତାର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି, ତାଙ୍କର ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ପାସ୍ ବୁକରେ ଜମା ପଇସାର ମୂଲ୍ୟ। ସେ ଷ୍ଟେଟ୍ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଅଫ୍ ମହୀଶୂରରେ ପଇସା ରଖୁଥିଲେ। ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୭, ୧୯୧୮ ମସିହାରେ ହୋଇଥିଲା ତାଙ୍କର ବ୍ୟାଙ୍କ ଜମା ଖାତାରେ ମାତ୍ର ୯୯୦ ଟଙ୍କା ଥିଲା ଏହିଭଳି ମହାନ ଲୋକଙ୍କର ଦେହାନ୍ତ ଅପ୍ରେଲ ୧୪, ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ହୋଇଥିଲା। ତାଙ୍କର ଜୀବନ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ସେ ଅନେକ ଉପାଧି ମାନ ପାଇଛନ୍ତି। ତାଙ୍କର ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଓ ଅବଦାନକୁ ଦେଖି ତାଙ୍କର ଜନ୍ମଦିବସକୁ ମନେରଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୫ ତାରିଖକୁ 'ଇଂଜିନିୟର ଦିବସ' ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଏ।

■

ସହକାରୀ ନିର୍ବାହୀ ଯନ୍ତ୍ରୀ, ରାଉରକେଲା ପି.ଏଚ. ଡିଭିଜନ
ରାଉରକେଲା - ୭୬୯୦୦୪
Email - aadil1963@gmail.com

ଏକାଧିକ ଥର ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା

ଫ୍ରେଡରିକ୍ ସାଙ୍ଗର୍, ଲିନ୍ସ ପଲିଙ୍ଗ, ଜନ୍ ବରଦିନ୍ ଓ ମେରୀ କ୍ୟୁରୀ ଦୁଇଥର ମର୍ଯ୍ୟାଦାଜନକ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ଭାବେ ଗୌରବ ହାସଲ କରିଛନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମେରୀ କ୍ୟୁରୀ, ଏକମାତ୍ର ମହିଳା ବୈଜ୍ଞାନିକଭାବେ ଦୁଇଟି ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ଓ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଥିଲେ। ଲିନ୍ସ ପଲିଙ୍ଗ ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ୧୯୬୨ରେ ଶାନ୍ତିରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି। କେବଳ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରି ଜନ୍ ବର୍ଡିନ୍ ଦୁଇଥର ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ହୋଇଛନ୍ତି। ସେହିପରି ଫ୍ରେଡ୍‌ରିକ୍ ସାଙ୍ଗର ଦୁଇଥର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରର ଅଧିକାରୀ ହୋଇଛନ୍ତି। ଏହାଛଡ଼ା ରେଡ୍‌କ୍ରସ୍ ୩ ଥର ଓ ମିଳିତ ଜାତିସଂଘର ମାନବାଧିକାର କମିସନ୍ ୨ ଥର ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରର ହକ୍‌ଦାର ହୋଇଛନ୍ତି। — *ସମ୍ପାଦକ*

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କଲମରୁ : ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ*

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ଭାରତର ଜୟଯାତ୍ରା

ଶ୍ରୀମାନ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରସାଦ ରାଉତ

ଉପକ୍ରମ

ପ୍ରାଚୀନ ଯୁଗରେ ଉଲଗ୍ନ ରହି ବଣରେ ବୁଲି କଞ୍ଚା ଫଳ ଓ କଞ୍ଚା ମାଂସ ଖାଇ କ୍ଷୁଧା ମେଣ୍ଟାଉଥିବା ମନୁଷ୍ୟ ସମୟାନୁକ୍ରମେ ତା'ର ବୁଦ୍ଧିର ଉତ୍କର୍ଷତାର ପ୍ରତିପାଦନ କରି ବସ୍ତ୍ର ପରିଧାନ, ମାଂସ ସିଝାଇ ଖାଇବା, ଅସ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ, କୃଷି, ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଇତ୍ୟାଦି ବିଦ୍ୟାରେ ନିପୁଣତା ପ୍ରକାଶ କରିବା ସଙ୍ଗେ ନିଜ ବୁଦ୍ଧି ଜିଜ୍ଞାସାର ଚରିତାର୍ଥ କରି ପ୍ରସ୍ତର ଯୁଗରୁ ତାମ୍ର, ବ୍ରୋଞ୍ଜ ଓ ଲୌହଯୁଗ ଅତିକ୍ରମ କରି ବିଜ୍ଞାନଯୁଗରେ ପଦାର୍ପଣ କରିଛି। ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଯୁଗ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ତଥା ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାର ଯୁଗ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ। ଅତୀତରେ ପୂଜା ପାଉଥିବା ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପ୍ରତି ଉପଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ର ଭାବେ ବିବେଚିତ। ସୌରଜଗତର ଗ୍ରହରାଶିଙ୍କୁ ପୃଥିବୀ ପରି ସୂର୍ଯ୍ୟାଂଶରେ ପ୍ରମାଣିତ କରିବାରେ ମନୁଷ୍ୟ ସମର୍ଥ। ଚନ୍ଦ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ପାଦ ଦେବା ସଙ୍ଗେ ଶୁକ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ରକେଟ୍ ଓ ମହାକାଶଯାନ ପ୍ରେରଣ, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ତଥ୍ୟସଂଗ୍ରହ ତଥା ଏହାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବାପାଇଁ ଆଜିର ମଣିଷର ଯୋଜନା ରହିଛି। ଫଳସ୍ୱରୂପ ମନୁଷ୍ୟ ମହାକାଶକୁ ମହାକାଶଯାନ ପ୍ରେରଣ କରି ମହାକାଶରୁ ପୃଥିବୀର କୋଣ ଅନୁକୋଣ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରି ସୁଖ ଓ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟରେ ରହିବାର ଇଚ୍ଛାକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିଛି। ଦୂରୀଭୂତ ହୋଇଛି ମାନବର ସଂକୀର୍ଣ୍ଣତା ଓ ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ। ଆମେରିକା ଓ ରୁଷ୍ ଏଥିରେ ସର୍ବାଗ୍ରେ ଥିବାବେଳେ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ନଗଣ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ।

ଭାରତୀୟ ମହାକାଶରେ ବିଜ୍ଞାନ

ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା ଅଭିଯାନ ଏକ ବ୍ୟୟବହୁଳ ଅଭିଯାନ। ସୀମିତ ସମ୍ବଳ ସତ୍ତ୍ୱେ ଆମ ଦେଶ ଭାରତ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ବାଦ୍ ଯାଇନାହିଁ। ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଗବେଷଣା କରିବା ନିମନ୍ତେ ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସଙ୍ଗଠନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥିଲା। ସମ୍ପ୍ରତି

ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଇସ୍ରୋ ଓ ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ସ୍ପେସ୍ ସେଣ୍ଟର ସଫଳତାର ସହ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି। ୧୯୬୩ ନଭେମ୍ବର ୨୧ ତାରିଖ କେରଳର ତ୍ରିଭେନ୍ଦ୍ରମ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଥୁମ୍ବାଠାରୁ ୭୧୫ kg ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ରକେଟ୍ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା। ମାତ୍ର ୧୯୭୫ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୧୯ ଭାରତର ଭାଗ୍ୟାକାଶରେ ଆଉ ଏକ ଅଧ୍ୟାୟ ଯୋଡ଼ି ହେଲା। ଏହି ଦିନ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟଙ୍କୁ ରୁଷ୍ ସହାୟତାରେ ସଫଳତାର ସହ ମହାକାଶକୁ ଛଡ଼ା ଯାଇଥିଲା। ୧୯୭୧ ଜୁନ୍ ୭ ରେ ଭାସ୍କର-୧, ୧୯୮୦ ଜୁଲାଇ ୧୮ରେ ରୋହିଣୀ; ୧୯୮୧ ଜୁନ୍ ୧୯ରେ ଆପଲ୍ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ନିୟୋଜିତ କରାଯାଇଥିଲା।

ସେହିପରି ୧୯୯୪ ଅକ୍ଟୋବର ୧୫ ରେ ଶ୍ରୀହରିକୋଟା ରକେଟ୍ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କେନ୍ଦ୍ରରୁ PSLV-2 ନାମକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରକେଟ୍ ସହ ଉପଗ୍ରହକୁ ମହାକାଶରେ ସଫଳତାର ସହ ପହଞ୍ଚାଇ ବିଶ୍ୱର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ୫ ଦେଶ ମଧ୍ୟରୁ ଷଷ୍ଠ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କଲା। ୨୦୦୪ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ISRO ର ୨୫ ବର୍ଷ ପୂର୍ତ୍ତି। ଏହି ଦିନ ଇନ୍‌ସାଟ୍‌କୁ ଶିକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ ବୈପ୍ଲବିକ ଚିନ୍ତାଧାରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ପଠାଗଲା। ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ଇନ୍‌ସାଟ୍ 2C ଓ ୧୯୯୮ ରେ PSLV D-III, କଳ୍ପନା-୧ ଭଳି କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଇଥିଲା। ଏହା ଦ୍ୱାରା ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରଣ, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ସନ୍ଧାନ, ଜଳସନ୍ଧାନ, ଭୂ-ପ୍ରକୃତି ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ହେଉଛି। ସେହିପରି ଏହି ବର୍ଷ ଫେବୃଆରୀ ୧୫ ରେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମସ୍ତ ବିଶ୍ୱକୁ ଚକିତ କରି ଏକାଥରକେ ୧୦୪ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ କରି ସଫଳ ହୋଇଥିଲା। ୨୦୧୪ର 'ମଙ୍ଗଳାୟନ' ଅଭିଯାନର ବ୍ୟୟ ବିଶ୍ୱର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା 'ନାସା'ର ବ୍ୟୟଠାରୁ ୧୦ ଗୁଣ କମ୍ ଥିଲା। ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ନିଖୁଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ପ୍ରମାଣ ଦିଏ।

ଭାରତର ପ୍ରମୁଖ ମହାକାଶଚାରୀ

ଭାରତ କୌଣସି ମାନବ ରକେଟ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ନଥିବା ବେଳେ ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ରାକେଶ୍ ଶର୍ମା ଭାରତର ପ୍ରଥମ ମହାକାଶଚାରୀ ହୋଇଛନ୍ତି। ୧୯୮୪ ଏପ୍ରିଲ ୪ରେ ସୋୟୁଜ୍-୧୧ରେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷଣରେ ଭ୍ରମଣ କରି ଭାରତର ପ୍ରଥମ ମହାକାଶଚାରୀ ଭାବେ କୃତିତ୍ୱ ଅର୍ଜନ କରିଛନ୍ତି। ସେହିପରି ଭାରତର ପ୍ରଥମ ମହାକାଶଚାରିଣୀ କଳ୍ପନା ଚାୱ୍ଲା ଗୌରବର ଅଧିକାରିଣୀ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ତାଙ୍କ ଜୀବନାବସାନ ଘଟିଥିଲା। ସେହିପରି ସୁନିତା ଉଇଲିୟମ୍ ମହାକାଶରେ ୬ ମାସ ଭ୍ରମଣ କରି ବିଶ୍ୱ ବକ୍ଷରେ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ।

ବିଫଳତା

ଭାରତର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟା, ମହାକାଶ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ବ୍ୟୟ ଏହାର ବିଫଳତାର କାରଣ। ଏହାର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ - ଗୋଟିଏ ରକେଟ୍ ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟୟ ହେଉଥିବା ଅର୍ଥ ଏକ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ସହ ସମାନ। ଯଦି କୌଣସି ରାଷ୍ଟ୍ର ମହାକାଶକୁ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶର ନିଜ ପ୍ରଗତିକୁ ଜଳାଞ୍ଜଳି ଦେଇ ମହାକାଶରେ ମହାସମର ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କରି ଦେଇଛନ୍ତି। ଫଳରେ ମହାକାଶ ବର୍ଜ୍ୟମୟ ହେବ।

ଉପସଂହାର

ମାନବ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ତଥା ବିଚକ୍ଷଣ ଅନୁଭୂତି ପ୍ରତି ଜିଜ୍ଞାସୁ ଅଟେ। ମାନବ ପୃଥିବୀର ପରିଧିକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଗ୍ରହ ଗ୍ରହାନ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଭ୍ରମଣ ନ କରି ବରଂ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ଭଳି ସ୍ଥାନରେ ବସତି ସ୍ଥାପନ କରିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖୁଛି। ଭବିଷ୍ୟତରେ ତାହା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସଫଳତା ଅର୍ଜନ କରିବ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ନିବାସୀଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଗବେଷଣା କରାଯାଇ ପାରିବ ସୁତରାଂ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ଏଥର ପ୍ରତି ପାରିଦର୍ଶିତାର ପଥପ୍ରଦର୍ଶକ ହୋଇପାରିବ।

■

ନବମ ଶ୍ରେଣୀ, ସରକାରୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାଲିମେଳା,
ଜିଲ୍ଲା - ମାଲକାନାଗିରି

ବିଶ୍ୱ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ଦିବସ

ପ୍ରତିବର୍ଷ ଫେବୃୟାରୀ ମାସ ୨ ତାରିଖ ଦିନ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ, 'ବିଶ୍ୱ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ଦିବସ' ପାଳନ କରାଯାଇଥାଏ। ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ତଥା ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ପରିସଂସ୍ଥାନ ର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବିହିତ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ନିମନ୍ତେ ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ସହଯୋଗ କାମନା କରି, ଇରାନ୍‌ର 'ରାମସର୍' ଠାରେ ୧୯୭୧ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ମାସ ୨ ତାରିଖ ଦିନ ସ୍ୱାକ୍ଷରିତ ହୋଇଥିବା ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଚୁକ୍ତିର ସ୍ମୃତିଚାରଣ କରି ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହି ଉତ୍ସବର ଆୟୋଜନ ହୁଏ। ୨୦୧୮ ମସିହା ପାଇଁ ବିଶ୍ୱ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ଦିବସର ପ୍ରସଙ୍ଗ ରଖାଯାଇଛି, 'ସହରମାନଙ୍କର ସହନୀୟ ଭବିଷ୍ୟତ ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି'। ବିଶ୍ୱ ତାପନ ଓ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କାରଣରୁ ପାଣିପାଗଜନିତ ଚରମ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଯଥା ବନ୍ୟା ଓ ମରୁଡ଼ିର ପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ଦିଗରେ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମିଗୁଡ଼ିକର ଯଥେଷ୍ଟ ଭୂମିକା ରହିଛି। ଏକଦା ଆମ ରାଜ୍ୟ ତଥା ଦେଶରେ ଛୋଟ ବଡ଼ ସହସ୍ରାଧିକ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ଓ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ପରିସଂସ୍ଥା ରହିଥିଲା ଏବଂ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଜଳବାୟୁକୁ ନମନୀୟ କରିବା ଦିଗରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ଯଥେଷ୍ଟ ଅବଦାନ ରହିଥିଲା। ସମୟକ୍ରମେ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇସାରିଲାଣି, 'ବିଶ୍ୱ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ପାଳନ ଦିବସ' ଅବସରରେ ଦେଶର ସାଧାରଣ ଜନତା, ବିଶେଷକରି ଛାତ୍ର ଓ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ସଙ୍ଗଠନମାନଙ୍କୁ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମିର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଦିଗରେ ସଚେତନ କରିବାର ପ୍ରୟାସ କରାଯାଉଛି। - ***ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ***

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ଭାରତର ଜୟଯାତ୍ରା

ଶ୍ରୀମାନ୍ ଆଶୁତୋଷ ମିଶ୍ର

ଆଜିର ଯୁଗ ବିଜ୍ଞାନର ଯୁଗ। ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପରିକଳ୍ପନା ବିଜ୍ଞାନ ବିନା ଅସମ୍ଭବ। ଆଜିର ମହାସ୍ରୋତରେ ସାମିଲ ହେବା ପାଇଁ ଭାରତ ମଧ୍ୟ ନିଜକୁ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ସ୍ୱାବଲମ୍ବୀ ତଥା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦେଶ ରୂପେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟିତ। ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତ ନିଜର ପାରଦର୍ଶିତା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ଆଗରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିସାରିଲାଣି। ମାତ୍ର ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ସଫଳତମ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ। ଆକାଶର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଥିବା ସେହି ବିସ୍ମୟର ଦୁନିଆକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ଆଜି ଆମେ ଶତ ଚେଷ୍ଟିତ। ମହାକାଶର ସମସ୍ତ ରହସ୍ୟର ଉଦ୍‌ଘାଟନ ନିମନ୍ତେ ଆଜି ଭାରତ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦେଶର ମାନ୍ୟତା ପାଇବାକୁ ନିଜ ଚେଷ୍ଟା ଜାରି ରଖିଛି।

ଅନାଦି କାଳରୁ ଆକାଶରେ ତାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ଦେଖି ଆମେ ତା'କୁ ଈଶ୍ୱରଙ୍କ ଅନନ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ରୂପେ ଅଭିହିତ କରିଥିଲୁ। ମାତ୍ର କାଳକ୍ରମେ ମନୁଷ୍ୟର ବୁଦ୍ଧିର ବିକାଶ ହେଲା। ସେ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରର ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବାକୁ ଚାହିଁଲା। ଆକାଶର ଏହି ବିସ୍ମୟକୁ ନେଇ ତା' ମନରେ ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା ସେ ତା'ର ଉତ୍ତର ଇଚ୍ଛା କଲା। ସେବେଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା।

ଏହି ଯାତ୍ରାରେ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ଅନନ୍ୟ। ଭାରତର ପ୍ରଥମ ସଫଳତା ହେଉଛି ୧୯୭୫ ରେ ପ୍ରେରିତ ପ୍ରଥମ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ-୧। ଅବଶ୍ୟ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଥମ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ଦେଶ ହେଉଛି ଋଷ୍। ଋଷ୍ ପ୍ରଥମେ ନିଜ ଉପଗ୍ରହ ସ୍ପୁଟନିକ୍-୧ କୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କଲା ଯାହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ ମହାକାଶଯାତ୍ରା। ଏହାପରେ ପ୍ରଥମ ଜୀବ ରୂପେ ଲାଇକା ନାମକ କୁକୁରକୁ, ୧୯୬୩ରେ ପ୍ରଥମ ମାନବ ଭାବେ ୟୁରିଗାଗାରିନ୍‌ଙ୍କୁ ଓ ପ୍ରଥମ ମହିଳା ଭାବେ ଭାଲେଣ୍ଟିନା ତେରେସ୍କୋଭାଙ୍କୁ ଋଷ୍ ପ୍ରେରଣ କଲା। ଭାରତ ମଧ୍ୟ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଛୁଆ ନୁହେଁ। ଏହାପରେ ଭାସ୍କର ନାମକ ଦ୍ୱିତୀୟ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଭାରତରୁ ପ୍ରେରିତ ହୋଇ ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଲା। ସେହିପରି ରାକେଶ ଶର୍ମା ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶଚାରୀ ଯେ କି ୧୯୮୫ରେ ମହାକାଶକୁ ଯାଇଥିଲେ। ପୁନଶ୍ଚ କଳ୍ପନା ଚାୱଲା ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ମହିଳା ମହାକାଶଚାରୀ ଅଟନ୍ତି। ଭାରତରେ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ ପାଇଁ ରହିଛି PSLV (Polar Satellite Launching Vehicle)।

ଭାରତର ଅନ୍ୟ ଏକ ସଫଳତା ହେଲା ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ, ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଜଳର ଉପସ୍ଥିତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ୨୦୧୧ ମସିହାରେ ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ ପ୍ରେରିତ ହେଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାଦ୍ୱାରା ଚନ୍ଦ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଆମ ପାଖରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଛି। ଏପରିକି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାସ କରିବା ନିମିତ୍ତ ମଧ୍ୟ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯୋଜନା କରୁଛନ୍ତି।

ଏଯାବତ୍ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତର ସର୍ବବୃହତ୍ ସଫଳତା ହେଉଛି ମଙ୍ଗଳଯାନ। ୨୦୧୫ ମସିହାରେ ଭାରତ ମଙ୍ଗଳକୁ ନିଜର ପ୍ରଥମ ରକେଟ୍ ପଠାଇଥିଲା। ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଶସ୍ତା ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ, ଅନ୍ୟଦେଶ ତୁଳନାରେ ପ୍ରାୟ ଅଧା ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ଆମେ ମଙ୍ଗଳ ଅଭିଯାନ ନିମନ୍ତେ ସଫଳ ହୋଇଛେ।

ଭାରତରେ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ବାଙ୍ଗାଲୋରଠାରେ ISRO ରହିଛି। ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭାରତର ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନୂତନ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଅଛି।

ମନୁଷ୍ୟ ଜିଜ୍ଞାସାର ଅନ୍ତ ନାହିଁ। ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ରହସ୍ୟର ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଯେତେ ଯେତେ ଆମେ ଖୋଜିବା, ସେତେ ଅଧିକ ଆମେ ପାଇବା। ଭାରତ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଗକୁ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ଭବିଷ୍ୟତରେ ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ଅନେକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ଭାରତ ହାସଲ କରିବ ଏହା ନିଃସନ୍ଦେହ।

ଜୟ ବିଜ୍ଞାନ

ଜୟ ଭାରତ

■

ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ, ବି.ସି. ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ ରଣପୁର,
ଜିଲ୍ଲା - ନୟାଗଡ଼

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ଭାରତର ଜୟଯାତ୍ରା

ଶ୍ରୀମାନ୍ ରିତେଶ କୁମାର ମହାରଣା

"One small step for a man
One giant leap for mankind"
- *Neil Armstrong*

ମାନବୀୟ ଚେତନାର ଏକ ସ୍ୱତଃ ସ୍ରୋତ ଅନ୍ତଃଧ୍ୱନି ହେଉଛି ଜିଜ୍ଞାସା ଓ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସା। ପ୍ରକୃତିର ସମସ୍ତ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରି ସତ୍ୟମ-ଶିବମ୍-ସୁନ୍ଦରମର ପରାକାଷ୍ଠା ଉପଲବ୍ଧି କରାଇବା ହେଉଛି ଚେତନାର ବିବର୍ତ୍ତନ। ପୁରାଣ ସ୍ତୁତ୍ୟା, ଇତିହାସ ଧନ୍ୟା, ସଂସ୍କୃତି ସମୁଜ୍ଜ୍ୱଳା, ସାହିତ୍ୟ ଭାସ୍ୱରା, କାନନ କୁନ୍ତଳା ଭାରତବର୍ଷରେ ପୌରାଣିକ ଯୁଗର ପରିକଳ୍ପିତ 'ପୁଷ୍ପକ ବିମାନ' ମାନବ ସଭ୍ୟତାକୁ ବଳିଷ୍ଠ ପ୍ରେରଣା ଯୋଗାଇ ଆସିଛି। ଯୁଗ ଯୁଗର ଅହରହ ସାଧନାରୁ ସମ୍ଭୂତ ହୁଏ ଜ୍ଞାନର ଭଣ୍ଡାର, ପ୍ରଜ୍ଞାର ମହିମା ଓ ସର୍ବୋପରି ମାନବ କଲ୍ୟାଣର ସବୁଜିମାର ଫଲଗୁ।

ସ୍ଥିତି, ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିଲୟର ମୂଳରେ ରହିଛି ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି। ସାମ୍ପ୍ରତିକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ବଳରେ ସମୟ ଓ ଦୂରତା ଉପରେ ବିଜୟ ହାସଲ କରି ଆଜିର ଆଧୁନିକ ମାନବ ପହଞ୍ଚିପାରିଛି, ନୀଳ ଜଳରାଶିର ଅତଳ ଗଭୀର ଏବଂ ଆକାଶର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଶିଖରରେ। ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ଲୋକପ୍ରିୟତା ବିରଳ ମାଇଲଖୁଣ୍ଟ ଉପରେ ଦଣ୍ଡାୟମାନ ହୋଇ ରହସ୍ୟମୟ ଜହ୍ନ ରାଇଜର ଅତିଥି ହୋଇପାରିଛି।

୨୦୦୮ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୨ ତାରିଖରେ ISRO ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-୧ କୁ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ସଫଳ ଅବତରଣ ଉପରେ ବିଭୋର ହୋଇ ଆମେରିକୀୟ ସ୍ପେସ ଜର୍ନାଲ 'The Space Review' ର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଥିଲା।

"ISRO has proven itself to be without question. One of the world top space agencies CHANDRAYAN Mission has not only a scientific and technological success but also an international political winner."

ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-୧ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା M_3 (Moon Mineralogy Mapper) ଦ୍ୱାରା ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଲୌହ, ଟିଟାନିୟମ ଆଦିର ଗଠନ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଏବଂ TMC (Terrain Mapping Camera) ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଫଟୋ ତଥା ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଜଳର ସନ୍ଧାନ ହୋଇ ପାରିଥିଲା।

ଭାରତର ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପଗ୍ରହ 'ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ' ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷ୍ ସହାୟତାରେ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ହୋଇଥିଲା। ଏହାପରେ ୧୯୭୯ ମସିହା ଜୁନ୍-୭ ରେ 'ଭାସ୍କର-୧' ର ସଫଳ ରୂପାୟନ ହୋଇଥିଲା। ପ୍ରଥମ ଥର ଭାରତ ମାଟିରେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଶ୍ରୀହରି କୋଟାରୁ ୧୯୮୦ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୧୮ ତାରିଖରେ SLV-3 ରୁ 'ରୋହିଣୀ'କୁ ସଫଳ ଉତକ୍ଷେପଣ କରି ବିଶ୍ୱରେ ଷଷ୍ଠତମ ଦେଶ ଭାବରେ ଗର୍ବ ଅନୁଭବ କରିବାର ସୌଭାଗ୍ୟ ଲାଭ କରିଥିଲା। ଏକାଧିକ INSAT, JRS ଏବଂ ମଙ୍ଗଳାୟନ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ୱରେ ଏକ ସଫଳ ବାଦ୍‌ଶାହା ରୂପରେ ପରିଗଣିତ ହେବା ସହ ଦେଶ ପାଇଁ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିଛି।

ଶିକ୍ଷା ଉପଗ୍ରହ EDUSAT ମାଧ୍ୟମରେ ଦୃଶ୍ୟଶ୍ରାବ୍ୟ, ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଶିକ୍ଷା, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଶିକ୍ଷା ଇତ୍ୟାଦି କରାଯାଇପାରୁଛି। ଅହମ୍ମଦାବାଦରେ ଅନ୍ଧମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଇନୋଭେଟିଭ ସ୍କୁଲ ସ୍ଥାପନ ସହିତ ସାଟେଲାଇଟ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷା ଏକ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ୭୫୯୧୯ କ୍ଲୋଜ୍‌ଡ୍ ୟୁଜର୍ ଗ୍ରୁପ ଉପକାର ପାଉଛନ୍ତି।

GRAMSAT ମାଧ୍ୟମରେ ଇ-ଗର୍ଭର୍ନାନ୍‌ସ, ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ତଥା ରାଜ୍ୟ ଓ ଜିଲ୍ଲା ମାଧ୍ୟମରେ ଯୋଗାଯୋଗ ସୁଗମ ହୋଇପାରୁଛି। ଏହି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ISRO ନିଜର ଉତ୍କର୍ଷ ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି।

■

ନବମ ଶ୍ରେଣୀ, ଯାଜପୁର ଜିଲ୍ଲା ସ୍କୁଲ୍, ଜିଲ୍ଲା-ଯାଜପୁର

**** ୨୦୧୭ରେ ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା "ମହାକଶରେ ଭାରତ" ଆଧାରିତ ବିଷୟବସ୍ତୁରେ ସାରା ଓଡ଼ିଶାର କେତେଜଣ ସଫଳ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶିତ।***

ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକ

ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ତଃବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଭାବେ ପାଞ୍ଚୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀର ଯୌଗିକ ଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ଅକ୍ସିନ୍, ଜିବରେଲିନ୍, ସାଇଟୋକାଇନିକ୍, ଆବସିସିକ ଅମ୍ଳ ଓ ଏଥିଲିନ୍। ମୋଟାମୋଟି ଅକ୍ସିନ୍ ଓ ଜିବରେଲିନ୍‌କୁ କୋଷ ପ୍ରସାରଣ ଏବଂ ସାଇଟୋକାଇନିନ୍‌କୁ କୋଷ ବିଭାଜନ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଭାବେ ଧରାଯାଏ। ସେହିପରି ଅବସିସିକ୍ ଅମ୍ଳକୁ ସାଧାରଣଭାବେ ବୃଦ୍ଧିହ୍ରାସକ ଓ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ଏଥିଲିନ୍ ବିଭିନ୍ନ ବିକାଶ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ପ୍ରଦାନ କରିଥାନ୍ତି। *- ସମ୍ପାଦକ*

ସାଇନ୍‌ଟୁନ

ଡକ୍ଟର ଦେବେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ନାୟକ

ସାର୍ ! ସେମାନେ କହୁଛନ୍ତି
ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଫେରାଇ ଆଣ
ନତୁବା ଆମେ ତୁମ ପେଟ ଫୁଟାଇ ଦେବୁ।



■

ନିଗମାନନ୍ଦ ନଗର, ଲେନ୍-୨, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୦

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ

ଏଣିକି ଏ ଋତୁ ବଦଳିଯିବ

ଶ୍ରୀ ବାଳକୃଷ୍ଣ ସାହା

ଏଣିକି ଏ ଋତୁ ବଦଳିଯିବ
ଛଅଟି ପ୍ରକାର ଆଉ ନ ଥିବ ।
ଗ୍ରୀଷ୍ମ, ବର୍ଷା, ଶୀତ, ଝଡ଼ ବତାସ
ମାତ୍ର ଚାରି ଋତୁ ହୁଏ ବର୍ଷକ ।
ଋତୁ ଚକ୍ରର କ୍ରମାବସ୍ଥାନ
ବ୍ୟତିକ୍ରମ ହୁଏ ଦିନକୁ ଦିନ ।
ଋତୁ ବିଶେଷତ୍ୱ ହୁଏ ବିଲୋପ
ରୌଦ୍ର ତାପେ ସନ୍ତୁଳନ ବିଭ୍ରାଟ ।
ଋତୁ ବ୍ୟତିରେକେ ଯୁଗର ରୁଚି
ପାଞ୍ଜିର ମହତ୍ତ୍ୱ ହ୍ରାସ ପାଉଛି ।
ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡେ ଖ୍ୟାତ ବିଶ୍ୱ ଜଳଗ୍ରହ
ବିଶ୍ୱତାପନ ସାଜେ ଗଳଗ୍ରହ ।
ପ୍ରକୃତି ହୋଇଗଲାଣି ପାଗଳ
ଋତୁ ଦେବାଳିଆ କାଳ, ଅକାଳ ।
ଅଶ୍ମ ମଣ୍ଡଳର ଭୂତ୍ୱକ୍ ତ୍ୱଚା
ଆବୃତ୍ତ କଂକ୍ରିଟ୍, ସଉଧ ରାସ୍ତା ।
ପାଣିପାଗରେ ଘଟେ ଅହେତୁକ
ଅଗତ୍ୟା ଲଘୁଚାପ, ଦୁର୍ବିପାକ ।
ଅଦିନରେ ଦିନ ହୁଏ ପ୍ରକାଶ
ନଷ୍ଟ ହୁଏ ପରିବେଶ ପୋଷକ ।
ଅସହ୍ୟ, ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଭଣଭଣ
ବିକ୍ଷିପ୍ତ, ବିଧ୍ୱସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ।

ଋତୁରାଜ, ଋତୁରାଣୀ, ଋତୁଶ୍ରୀ
ମହୀ ପାଳନରେ ସର୍ବେ ହତଶ୍ରୀ ।
ପ୍ରକୃତିରେ କୃତ୍ରିମର ଉତ୍ପାତ
ପଞ୍ଚ ମହାଭୂତ ବିକୃତ ରୂପ ।
ଟ୍ରପୋସ୍ଫିଅରରେ ଫାଟେ ବାଦଲ
ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରରେ ଛିଦ୍ର ଅପାର ।
ଦ୍ରୁତ ଉଦ୍‌ବେଳନ ବାରିମଣ୍ଡଳ
ବନ୍ୟା, ସୁନାମୀ ଦାଉ ଅସମ୍ଭାଳ ।
ରାହୁ, କେତୁ ଭଳି ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଓ ବାତ୍ୟା
ଖଣ୍ଡ ପ୍ରଳୟ କରେ ଗଣହତ୍ୟା ।
ଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ପୋଷକ
ବୃକ୍ଷ ଏକମାତ୍ର ଅଟେ ବିକଳ୍ପ ।
ସୃଷ୍ଟି, ସ୍ଥିତି, ଲୟ, ବିଧି, ବିଧାନ
ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ମାତ୍ରେ କର ମନନ ।
ବୃକ୍ଷର ନିପାତ ଜଗତ ଲୋପ
ଶିଳ୍ପକୁ ମିଛେ କରନା ଆକ୍ଷେପ ।
ନାମ ମାତ୍ର ମେଣ୍ଟ ବିଶ୍ୱ ଏକତ୍ୱ
ଯେଝା ବାଟେ ଯିଏ ବିଶ୍ୱ ନେତୃତ୍ୱ ।
ଆପଣାକୁ ଆପେ କୁଠାରାଘାତ
ବଳି ପଡ଼ିଯାଏ ଜୀବଜଗତ ।
ଅତି ବୃଷ୍ଟି, ଅନାବୃଷ୍ଟି, ଅମ୍ଳୀୟ
ଘୋର କଷ୍ଟ ଦିଏ ସବୁଜ ଗୃହ ।

ପ୍ରକୃତିର ବିକୃତି ଭୟାନକ
ମାନବ ସମାଜ ହୁଅ ସତର୍କ।
ବଣ୍ୟଜନ୍ତୁ ହାତୀ, ବାଘ, ଗଧିଆ
ହୋଇଲେଣି ଗ୍ରାମ ସହର ମୁହାଁ।
ଧନ, ଜୀବନର ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି
କରି ଚାଲିଥିବା ସର୍ବେ ଜାଣନ୍ତି।
କ୍ଷତିପୂର୍ଣ୍ଣ ଦେଇ ଗଢ଼ି ଆଇନ
ସର୍କାରଙ୍କୁ ବେଳୁଁ ବେଳ କଠିନ।
ମିଡ଼ିଆ କଲେ ବି ହାଇଲାଇଟ
ନ ଜାଣିଲା ଭଳି ଲୋକେ ହୁଅନ୍ତି।
ଲୋକେ ସରକାରୀ ଆଇନ ଏଡ଼ି
ବୃକ୍ଷ ହାଣି ଦ୍ୟନ୍ତି ଜଙ୍ଗଲ ପୋଡ଼ି।
ନ ହୋଇଲେ ସର୍ବଜନ ଜାଗ୍ରତ
କି କରିବେ ଆଉ ଦେଶ ଶାସକ ?
ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନର ଦୁରୂପଯୋଗ
ଧ୍ୱଂସଲୀଳା ସାର ଦୁଃଖ ବାସ୍ତବ।
ପରିବେଶକୁ କଲେ ସୁରକ୍ଷିତ
ବଞ୍ଚିବ ଏ ବିଶ୍ୱ ଜୀବଜଗତ।
ବ୍ୟକ୍ତିର ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା
ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ, ସ୍ୱଚ୍ଛତା।
ନାଗରିକ ମାତ୍ରେ ସାମ୍ବିଧାନିକ
ଅଧିକାର, ଅଙ୍ଗୀକାର ବିହିତ।
ପ୍ରାତଃକୃତ୍ୟେ କି ନ ହୋଇବା ଶୌଚ
ସ୍ୱଚ୍ଛତାକୁ କାହିଁ ପାଇଁ ସଙ୍କୋଚ ?

ଜୈବ ରସାୟନ ଚକ୍ର ବଳୟ
ହୋଇ ବିଲୟ ଘଟୁଛି ପ୍ରଳୟ।
ନଦୀ, ଗିରି, ସିନ୍ଧୁ, ଭୂମି, ଅରଣ୍ୟ
ଆବର୍ଜନା ସଫା ଲୋକଙ୍କ କାମ।
ପଙ୍କେ ପଡ଼ି ହେଲେଟି ଉଠିବାକୁ
ବୁଡ଼ିଯାଏ ଗୋଡ଼ ତଳୁ ତଳକୁ।
ଉତ୍ତାପେ ଯଥା ହଲେ ଜର୍ଜରିତ
ମାଡ଼ି ଆସିବ ଆଣବିକ ଶୀତ।
ଜ୍ୱର ବଢ଼ି ବଢ଼ି ହେଲେ ଅତ୍ୟନ୍ତ
ଶିଥିଳ ଦେହ ହେବ ସନ୍ନିପାତ।
ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଗ୍ୟାସୀୟ ପିଣ୍ଡ ଶୀତଳ
ହେବାରୁ ସୃଷ୍ଟି ଏ ମହୀମଣ୍ଡଳ।
ଜୁଆର ମତବାଦ ବିବର୍ତ୍ତନ
ଦେଖ ଏବେ ମହୀ କି ପ୍ରଜ୍ୱଳନ।
ସୃଷ୍ଟିରେ ମଣିଷ ହିଁ ପ୍ରାଣୀ-ଶ୍ରେଷ୍ଠ
ଚାକଚକ୍ୟ ପ୍ରାଚୁର୍ଯ୍ୟରେ ବରିଷ୍ଠ।
ଭାବନ୍ତୁ ଥରଟେ ସବୁ ମଣିଷ
ଥିଲା ଥାଉ ଏ ପାର୍ଥିବ ଜଗତ।
ଯନ୍ତ୍ରଣା ଜର୍ଜର ଏଇ ଜୀବନ
ବଞ୍ଚିବ କଲେଟି ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ।
ଦେଶ ମୁଖ୍ୟଙ୍କ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଅଭିଯାନ
କାୟ ମନୋବାକ୍ୟରେ ଜାଗରଣ।
ମନ ମଇଦାନେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଶପଥ-
ନେଇ କଲେ ହେବ ଏ ଧରା ସୁସ୍ଥ।



ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ, ବିଶ୍ୱନାଥ ସ୍ମୃତି ବିଦ୍ୟାନିକେତନ,
ଲୁଣା ପ୍ରୟାଗ, ଶିରେଇ, କଣାସ, ପୁରୀ-୭୫୨୦୧୭

ବିଜ୍ଞାନ କୁଇଜ୍

ନୋବେଲ୍ ବିଜେତା ବୈଜ୍ଞାନିକ ସି. ଭି. ରମଣ



ଶ୍ରୀ ବିନୋଦ ଚନ୍ଦ୍ର ଜେନା

୧. ସି.ଭି. ରମଣଙ୍କ ଜନ୍ମ କେବେ ହୋଇଥିଲା ?
(କ) ୦୭.୧୦.୧୮୮୮ (ଖ) ୦୭.୧୧.୧୮୮୯
(ଗ) ୦୭.୧୧.୧୮୮୮ (ଘ) ୦୭.୧୨.୧୮୮୮

୨. ସି.ଭି. ରମଣଙ୍କ ଜନ୍ମସ୍ଥାନ "ଥିରୁଭନାଇକୋଭାଲ୍" କେଉଁ ରାଜ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ ?
(କ) କର୍ଣ୍ଣାଟକ (ଖ) ତାମିଲନାଡୁ
(ଗ) କେରଳ (ଘ) ମହାରାଷ୍ଟ୍ର

୩. ରମଣଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା କେଉଁଠି ସମାପନ ହୋଇଥିଲା ?
(କ) ହାଇଦ୍ରାବାଦ (ଖ) ବିଜୟନଗର
(ଗ) ତ୍ରିଚିନାପଲି (ଘ) ବିଶାଖାପାଟଣା

୪. ରମଣ ଚେନ୍ନାଇସ୍ଥିତ ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜରେ କେଉଁ ମସିହାରେ ଏମ୍.ଏ. ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଥିଲେ ?
(କ) ୧୯୦୭ (ଖ) ୧୯୦୫
(ଗ) ୧୯୦୪ (ଘ) ୧୯୦୩

୫. ରମଣ ଆସିଷ୍ଟାଣ୍ଟ୍ ଏକାଉଟାଣ୍ଟ୍ ଭାବେ କେଉଁ ସହରରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ ?
(କ) ମୁମ୍ବାଇ (ଖ) ଚେନ୍ନାଇ
(ଗ) କଲିକତା (ଘ) ବାଙ୍ଗାଲୁର

୬. ରମଣଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ନାମ କଅଣ ଥିଲା ?
(କ) ଲକ୍ଷ୍ମୀ ଆମାଲ (ଖ) ପାର୍ବତୀ ଆମାଲ
(ଗ) ସରସ୍ୱତୀ ଆମାଲ (ଘ) ଲୋକସୁନ୍ଦରୀ ଆମାଲ

୭. ୧୯୧୭ ରେ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କେଉଁ କୁଳପତି ରମଣଙ୍କ ପ୍ରତିଭା ଦେଖି ତାଙ୍କୁ ପାଲିତ୍ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେଇଥିଲେ ?
(କ) ବିଧାନ ଚନ୍ଦ୍ର ରାୟ (ଖ) ଆଶୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀ
(ଗ) ଜଗଦୀଶ ବୋଷ (ଘ) ସତ୍ୟେନ ବୋଷ

୮. ରମଣ କେବେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି କାହିଁକି ନୀଳ ଦେଖାଯାଉଛି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ?
(କ) ୧୯୨୧ (ଖ) ୧୯୩୧
(ଗ) ୧୯୧୧ (ଘ) ୧୯୨୭

୯. କେଉଁ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନୁପ୍ରାଣିତ ହୋଇ ରମଣ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା ପ୍ରତି ମନୋନିବେଶ କରି ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ ?
(କ) ଅମୃତଲାଲ ସରକାର (ଖ) ଅମୃତଲାଲ ପାଣ୍ଡେ
(ଗ) ମହେନ୍ଦ୍ରଲାଲ ପାଣ୍ଡେ (ଘ) ମହେନ୍ଦ୍ରଲାଲ ସରକାର

୧୦. କଲିକତାସ୍ଥିତ କେଉଁ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ରମଣ ଗବେଷଣା ଜାରି ରଖିଥିଲେ ?
(କ) ଇଣ୍ଡିୟାନ ସାଇନ୍ସ ଏସୋସିଏସନ୍
(ଖ) କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
(ଗ) ଇଣ୍ଡିୟାନ୍ ଏସୋସିଏସନ୍ ଫର ଦି କଲିଟିଭେସନ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ
(ଘ) ଶାହା ଇନ୍ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ନିଉକ୍ଲିଆର ଫିଜିକ୍ସ

୧୧. ଆଲୋକ ବିଛୁରଣ ତଥା 'ରମଣ ପ୍ରଭାବ' କେତେ ମସିହାରେ ରମଣ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ?
(କ) ୨୮.୦୨.୧୯୨୭ (ଖ) ୨୮.୦୨.୧୯୨୮
(ଗ) ୨୭.୦୨.୧୯୨୯ (ଘ) ୨୭.୦୨.୧୯୩୦

୧୨. ୧୯୨୯ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନସ୍ଥିତ "ରୟଲ ସୋସାଇଟି"ରେ କେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତାଙ୍କର ସଭାପତିତ୍ୱ ଭାଷଣରେ ରମଣଙ୍କ ଆବିଷ୍କାରର ସଫଳତା ସମ୍ପର୍କରେ ତଥ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ?
(କ) ଆର୍ନେଷ୍ଟ ରଦର ଫୋର୍ଡ (ଖ) ଜେମ୍ସ ଚାଜ୍ୱିକ
(ଗ) ଜେ. ଜେ. ଥମସନ୍ (ଘ) ନିଲ୍ ବୋର

୧୩. କେଉଁ ମସିହାରେ ରମଣ ଷୋଡ଼ଶ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସରେ ଅଧକ୍ଷତା କରିଥିଲେ ?
(କ) ୧୯୨୭ (ଖ) ୧୯୨୮
(ଗ) ୧୯୨୯ (ଘ) ୧୯୩୦

୧୪. ରମଣଙ୍କୁ ଭାରତ ତଥା ଏସିଆରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରଥମ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର କେବେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ?
(କ) ୧୯୩୪ (ଖ) ୧୯୩୩
(ଗ) ୧୯୩୨ (ଘ) ୧୯୩୦

୧୫. ରମଣ କେଉଁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ "ଭିଜିଟିଂ ପ୍ରଫେସର୍" ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ ?
(କ) ଆଲିଗଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
(ଖ) ବନାରସ ହିନ୍ଦୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
(ଗ) ଓସ୍ମାନିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
(ଘ) ଦିଲ୍ଲୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ

୧୬. ରମଣ କେଉଁଠାରେ ଅବସ୍ଥାପିତ "ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ" (IISc)ର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବେ ନିଜର ଦାୟିତ୍ୱ ସମ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ ?
(କ) କଲକାତା (ଖ) ପୁନେ
(ଗ) ବେଙ୍ଗାଲୁର (ଘ) ହାଇଦ୍ରାବାଦ

୧୭. ବେଙ୍ଗାଲୁରରେ ରମଣ "ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ" କେତେ ମସିହାରେ କରିଥିଲେ ?
(କ) ୧୯୩୪ (ଖ) ୧୯୩୩
(ଗ) ୧୯୩୨ (ଘ) ୧୯୩୧

୧୮. "ରମଣ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ" କେଉଁ ସହରରେ ରମଣ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ ?
(କ) ବିଶାଖାପାଟଣା (ଖ) ଚେନ୍ନାଇ
(ଗ) ମହୀଶୁର (ଘ) ବେଙ୍ଗାଲୁର

୧୯. ରମଣଙ୍କୁ କେବେ "ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍ ମେଡାଲ" ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ?
(କ) ୧୯୪୦ (ଖ) ୧୯୪୧
(ଗ) ୧୯୪୨ (ଘ) ୧୯୪୩

୨୦. ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ରମଣଙ୍କୁ କେଉଁ ଶାନ୍ତି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ?
(କ) ଭଟ୍ଟନଗର (ଖ) ବିସ୍ମାର୍କ
(ଗ) ମହାତ୍ମାଗାନ୍ଧୀ (ଘ) ଲେନିନ୍

୨୧. ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ ତତ୍ତ୍ୱ ବ୍ୟତୀତ ରମଣ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ ?
(କ) ସାହିତ୍ୟ (ଖ) ଧ୍ୱନି
(ଗ) ସଂସ୍କୃତ (ଘ) କଳା

୨୨. "ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଦିବସ" କେବେଠାରୁ ପାଳନ କରାଯାଉଅଛି ?
(କ) ୨୮.୦୨.୧୯୯୨ (ଖ) ୨୮.୦୨.୧୯୯୪
(ଗ) ୨୮.୦୨.୧୯୯୬ (ଘ) ୨୮.୦୨.୧୯୮୭

ଉତ୍ତର

୧. (ଗ) ୨. (ଖ) ୩. (ଘ) ୪. (କ) ୫. (ଗ)
୬. (ଘ) ୭. (ଖ) ୮. (କ) ୯. (ଘ) ୧୦. (ଗ)
୧୧. (ଖ) ୧୨. (କ) ୧୩. (ଗ) ୧୪. (ଘ) ୧୫. (ଖ)
୧୬. (ଗ) ୧୭. (କ) ୧୮. (ଘ) ୧୯. (ଖ) ୨୦. (ଘ)
୨୧. (ଖ) ୨୨. (ଘ)

■

ଭିକ୍ଟୋରି କଲୋନୀ, ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି, ଗଜପତି
ମୋବାଇଲ-୯୪୩୮୦୭୪୪୬୪
E-mail : binodjena2007@gmail.com

ବିଶେଷ କଥନ

ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ ଏକକ

ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

ପ୍ରସଙ୍ଗ

ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ ଭୌତିକ ରାଶି ଦର୍ଶାଉଥିବା ଏକକଗୁଡ଼ିକର ସଙ୍କେତ ପାଇଁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକସ୍ତରରେ ଗୃହୀତ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସୃତ ହେଉନଥିବା ଦେଖାଯାଉଛି । ସେ ଓଡ଼ିଶା ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ପ୍ରକାଶିତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ହେଉ, ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ପ୍ରକାଶିତ ମାସିକ ପତ୍ରିକା 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ' ହେଉ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତ୍ରପତ୍ରିକା ବା ପୁସ୍ତକ ହେଉ, ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରକାଶନରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସଂସ୍ଥା ଯଥା 'ଶୁଦ୍ଧ ଓ ପ୍ରାୟୋଗିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ସଂଘ' (International Union of Pure and Applied Physics ବା IUPAP) ଏବଂ 'ଶୁଦ୍ଧ ଓ ପ୍ରାୟୋଗିକ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ସଂଘ' (International Union of Pure and Applied Chemistry ବା IUPAC) ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱୀକୃତ ଏସ୍‌ଆଇ (SI) ପଦ୍ଧତିର ଏକକ (units) ଓ ସଙ୍କେତ (symbols)ର ବ୍ୟବହାର ସମସ୍ତ ଦେଶରେ ଭାଷା ନିର୍ବିଶେଷରେ ହେବାର ବିଧି ରହିଛି । ଏହା ବିଜ୍ଞାନର ଭାଷା ଭାବେ ଗୃହୀତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଦୈର୍ଘ୍ୟ (length), ବସ୍ତୁତ୍ୱ (mass), ଓ ସମୟ (time)ର ଏସ୍‌ଆଇ ଏକକ ଯଥାକ୍ରମେ ମିଟର (metre ବା meter), କିଲୋଗ୍ରାମ୍ (kilogram) ଓ ସେକେଣ୍ଡ (second) ହୋଇଥିବାବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସଙ୍କେତ ଯଥାକ୍ରମେ m, kg ଓ s ରୂପରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ପ୍ରଚଳିତ । ଅଥଚ ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ ଏହି ସଙ୍କେତକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ମି, କିଗ୍ରା ଓ ସେ ବୋଲି ଲେଖାଯାଉଛି, ଯାହା ସ୍ପୃହଣୀୟ ନୁହେଁ । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ, ଏକକର ସଙ୍କେତ ସଂପୃକ୍ତ ନାମରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଇଂରାଜୀ ହେଉ ବା ଓଡ଼ିଆ ସେଥିରେ ଫରକ କ'ଣ ? କଥା ହେଉଛି, ସଙ୍କେତ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଧିବିଧାନ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ପ୍ରଣୀତ ହୁଏ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଭାଷା ନିର୍ବିଶେଷରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ । ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ IUPAC ପ୍ରଦତ୍ତ ବିଧି ଅନୁସାରେ ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତକୁ ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ ମଧ୍ୟ ଇଂରାଜୀରେ ଆମେ ଲେଖୁ । ତା'ର ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦୋଷାବହ ବୋଲି ବିବେଚିତ ହୁଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, nitrogen କୁ ଓଡ଼ିଆରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ବୋଲି ଲେଖାଯାଉଥିବା ବେଳେ ତା'ର ଏକମାତ୍ର

ସାର୍ବଜନୀନ ସଙ୍କେତ ହେଉଛି N। ଏହାକୁ 'ଯ' ବା 'ନା' ବୋଲି ଓଡ଼ିଆରେ ଲେଖିବା କଳ୍ପନା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ। ଅତଏବ ସେଇ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ ସବୁ ସଙ୍କେତକୁ ଆମେ ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଚର୍ଚ୍ଚାରେ ବ୍ୟବହାର ନ କରିବା କାହିଁକି ?

କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଭୌତିକ ରାଶିର ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ଥାଏ ଯାହାକୁ ପାଖାପାଖି ଲେଖାଯାଏ। ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ରାଶିର ମୂଲ୍ୟ ଦର୍ଶାଉଥିବା ସଂଖ୍ୟା ବା ଅଙ୍କ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଏକକ। ସଂଖ୍ୟାକୁ ପ୍ରଚଳିତ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଓ ଜାତୀୟ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଇଂରାଜୀ ଅଙ୍କରେ ଲେଖାଯିବା କଥା। ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଏହା ଅନୁସୃତ ହେଉଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟତ୍ର ହେଉଛି ବୋଲି କୁହା ଯାଇପାରିବ ନାହିଁ। ରାଶିର ଏକକୁ ତା'ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାମରେ ଉଭୟ ଇଂରାଜୀ ଓ ଓଡ଼ିଆରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ। କିନ୍ତୁ ସଙ୍କେତ ପାଇଁ କେବଳ ଇଂରାଜୀ ରୂପ ବ୍ୟବହାର ହେବା କଥା ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଦଶ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ ଇଂରାଜୀରେ 10 kilogram (ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାମ) ବା 10 kg (ସଙ୍କେତ) ଏବଂ ଓଡ଼ିଆରେ 10 କିଲୋଗ୍ରାମ୍ (ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନାମ) ବା 10 kg (ସଙ୍କେତ) ରୂପରେ ଲେଖାଯାଇ ପାରିବ। କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ସଙ୍କେତଗୁଡ଼ିକର ଲିଖନ ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରାଯାଇଛି ଯାହାର ବିଶଦ ଚର୍ଚ୍ଚା ସାଧାରଣତଃ ଏକାଦଶ ଶ୍ରେଣୀରେ ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ kg ହେଉଛି କିଲୋଗ୍ରାମ୍ର ଉପଯୁକ୍ତ ସଙ୍କେତ, Kg ନୁହେଁ କି KG ନୁହେଁ।

ବ୍ୟତିକ୍ରମରେ ଅନ୍ୟ କିଛି ଉଦାହରଣ

ଓଡ଼ିଶା ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ସଙ୍କେତଗୁଡ଼ିକର ମିଶ୍ରିତ ରୂପ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ଯଥା, ଷଷ୍ଠ ଓ ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ମି (ମିଟର ପାଇଁ), ସେମି (ସେଣ୍ଟିମିଟର ପାଇଁ), C (କୁଲମ୍ ପାଇଁ), A (ଏମ୍ପିୟର ପାଇଁ), V (ଭୋଲ୍ଟ ପାଇଁ) ପ୍ରଭୃତି ରହିଛି। ଏହି ପୁସ୍ତକର ସମଗ୍ର ବିଷୟ ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (NCERT ବା National Council of Educational Research and Training) ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରୁ ନିଆ ଯାଇଥିବାବେଳେ ସଙ୍କେତଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନ ରୂପ ଦେବା ଅସ୍ୱସ୍ତିକର ଲାଗୁଛି।

ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ୱସ୍ତିକର ଉଦାହରଣ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ବୋର୍ଡ ପରୀକ୍ଷାର ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ରରୁ ନିଆଯାଉ 12107/SH Science Set C ର ପ୍ରଶ୍ନ 4 ରେ m, m²; ପ୍ରଶ୍ନ 6 ରେ ମି. ସେମି; ପ୍ରଶ୍ନ 20 ରେ Rk ପ୍ରଭୃତି ଥିବାବେଳେ 2017/AH Science Set C ର ପ୍ରଶ୍ନ 16 ରେ ସେମି ଥାଇ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର (A), (B), (C), (D) ରେ cm ପ୍ରଶ୍ନ 17 ରେ m s⁻¹; ପ୍ରଶ୍ନ 21ରେ cm ପ୍ରଭୃତି ରହିଛି। ଏଭଳି ମିଶ୍ରିତ ସଙ୍କେତ ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଅଡୁଆ ଲାଗିପାରେ। ତା'ଛଡ଼ା ପ୍ରଶ୍ନ 16ରେ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଥିବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକରେ ନାହିଁ ବୋଲି ଅଭିଯୋଗ ମଧ୍ୟ ଆସିପାରେ।

ଏସବୁ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପରିସ୍ଥିତିର ନିରାକରଣ ହେଉଛି, ସବୁଠାରୁ ଇଂରାଜୀରେ ଲିଖିତ ସର୍ବମାନ୍ୟ ଏକକ-ସଙ୍କେତର ଉପଯୋଗ।

ଅନ୍ୟ ଭାରତୀୟ ଭାଷାର ଉଦାହରଣ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉ, ଅନ୍ୟ ଭାରତୀୟ ଭାଷାର ବିଜ୍ଞାନ ଲିଖନରେ କେଉଁ ପଦ୍ଧତିର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି। NCERT ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ହିନ୍ଦୀ ଭାଷାର ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକ-ସଙ୍କେତ ହେଉଛି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ଗୃହୀତ ଇଂରାଜୀ ରୂପ ଯାହା ଆମେ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ। ଠିକ୍ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉର୍ଦ୍ଦୁ, ତେଲୁଗୁ, ତାମିଲ, କନ୍ନଡ଼ ଓ ମାଲାୟାଲମ ପ୍ରଭୃତି ଭାଷାର ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚଳିତ। ତାମିଲନାଡୁ ଶିକ୍ଷା ବୋର୍ଡ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ଏବଂ ଇଣ୍ଟରନେଟରେ ଉପଲବ୍ଧ ଏସବୁ ଭାଷାରେ ଲିଖିତ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକରେ ଏହା ଦେଖାଯାଇପାରିବ।

କିଛି ସହାୟକ ସୂଚନା

ସାଧାରଣତଃ ଏକକ ଓ ସଙ୍କେତ ପ୍ରଭୃତିର ବିଶଦ ଚର୍ଚ୍ଚା ଯୁକ୍ତ ଦୁଇ ପ୍ରଥମ (ଏକାଦଶ) ଶ୍ରେଣୀର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ କରାଯାଇଥାଏ। ତଥାପି କିଛି ଆବଶ୍ୟକ ସୂଚନା ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍ତରରେ ଦିଆଗଲେ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଉପକୃତ ହୁଅନ୍ତେ ଏବଂ ଏକକ ଲିଖନରେ ସାବଲୀଳତା ରହିପାରନ୍ତା। ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିବା କିଛି ସାଧାରଣ ଏକକ ସାରଣୀ ସାଙ୍ଗକୁ ଦଶମିକ ଗୁଣକର ସାରଣୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା। ଏ ଉଭୟର ଉପଯୋଗରେ ଏକକ ଓ ସଂପୃକ୍ତ ସଙ୍କେତ ଲେଖାଯାଏ।

ଏକକ ସାରଣୀ

ଭୌତିକ ରାଶି	SI ମାନକ ଏକକର ସଙ୍କେତ	SI ମାନକ ଏକକର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପ	Cgs ମାନକ ଏକକର ସଙ୍କେତ	Cgs ମାନକ ଏକକର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପ
ଦୈର୍ଘ୍ୟ	m	meter (metre) ବା ମିଟର	cm	centimeter ବା ସେଣ୍ଟିମିଟର
ବସ୍ତୁତ୍ୱ	kg	kilogram ବା କିଲୋଗ୍ରାମ୍	g	gram ବା ଗ୍ରାମ୍
ସମୟ	s	second ବା ସେକେଣ୍ଡ	s	second ବା ସେକେଣ୍ଡ
ବଳ	N	newton ବା ନିଉଟନ	dyn	dyne ବା ଡାଇନ୍
କାର୍ଯ୍ୟ, ଶକ୍ତି	J	joule ବା ଜୁଲ୍	erg	erg ବା ଅର୍ଗ
ତାପକ୍ରମ	K	kelvin ବା କେଲଭିନ୍		
	^{0}C	degree Celsius ବା ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍		
	^{0}F	degree Farhenheit ବା ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍		
ଚାର୍ଜ	C	coulomb ବା କୁଲମ୍		
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ	A	ampere ବା ଏମ୍ପିୟର୍		

ଗୁଣକ (multipliers)ର ସାରଣୀ

ଗୁଣକ	ଗୁଣକର ନାମ	ଗୁଣକର ସଙ୍କେତ	ଉଦାହରଣ	ଉଦାହରଣ ସଙ୍କେତ
10^{-3}	milli ବା ମିଲି	m	millimeter (millimeter) ବା ମିଲିମିଟର	mm
			millilitre (mililiter) ବା ମିଲିଲିଟର	ml ବା mL
			milisecond ବା ମିଲିସେକେଣ୍ଡ	ms
10^3	kilo ବା କିଲୋ	k	kilometer (kilometer) ବା କିଲୋମିଟର	km
			kilowatt ବା କିଲୋୱାଟ୍	kW
10^6	mega ବା ମେଗା	M	megawatt ବା ମେଗାୱାଟ୍	MW
10^9	giga ବା ଗିଗା	G	gita electron volt ବା ଗିଗା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ	GeV

ଉପସଂହାର

ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାରେ ଲେଖାଯାଉଥିବା ବିଜ୍ଞାନରେ ଭୌତିକ ରାଶିଗୁଡ଼ିକର ଅସଙ୍ଗତ ଓ ଅସନ୍ତୁଳିତ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରତି ଏଠାରେ ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରାଯାଇଛି। ବିଜ୍ଞାନ ଭଳି ସାର୍ବଜନୀନ ବିଷୟରେ ଓଡ଼ିଆ ପରିବର୍ତ୍ତେ ମାନକ ଇଂରାଜୀ ସଙ୍କେତ ବ୍ୟବହାର ସ୍ପୃହଣୀୟ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାର ଗୁରୁତ୍ୱ ହ୍ରାସ ପାଇବ ନାହିଁ। ବରଂ ଆମ ବିଜ୍ଞାନ ଲିଖନ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ସମତୁଲ ହେବ। ଓଡ଼ିଆ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଭଳି ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବେଶ ସାବଲୀଳ ହେବ (କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ଓ ଉଚ୍ଚତର ବିଜ୍ଞାନରେ ମାନକ ସଙ୍କେତ ହିଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ) ଏବଂ ଯେଉଁମାନେ ମାଧ୍ୟମିକ ପରେ ବିଜ୍ଞାନ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜ୍ଞାନାର୍ଜନ ପାଇଁ ଯିବେ ତାଙ୍କ ମୌଳିକ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତି ଠିକ୍ ରହିବ। ସଙ୍କେତ ବ୍ୟବହାର ଔଚିତ୍ୟ ଆଣିବା ପାଇଁ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ନିଜ ପ୍ରକାଶିତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ (ବିଜ୍ଞାନ ସାଙ୍ଗକୁ ଗଣିତରେ ମଧ୍ୟ ଅସଙ୍ଗତି ଦେଖାଯାଏ) ଗୁଡ଼ିକରେ ଆବଶ୍ୟକ ସଂଶୋଧନ ଆଣିବା ଜରୁରୀ। ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକାଶକ ମଧ୍ୟ ଉଚିତ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏପରି ହେଲେ ଲେଖକମାନେ ମଧ୍ୟ ସତର୍କ ହେବେ ଏବଂ ଏ ପ୍ରକାର ଅନାକାଙ୍କ୍ଷିତ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦୂର ହେବା ସହ ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଲିଖନର ମାନବୃଦ୍ଧି ହେବ।

■

ପ୍ଲଟ୍ ନମ୍ବର ୪୫୮୬, ଗାଡ଼କଣ, ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୧୭

E-mail : parida.bijayk@gmail.com

ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧. **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇନଥିବା ବିଧେୟ ।**

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ.ମି/୬ସେ.ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଠିକଣା (ଯଦି ଥାଏ) ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ ।**

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦. 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨. **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ହେବେ ନାହିଁ ।**

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୨୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍- odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୧୦.୦୦
Price : Rs 10.00

website : www.odishabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993



ସମୁଦ୍ର ଜଳପ୍ଳାବିତ ଦେଶ : କିରିବାତୀ

Printed and published by **Dr. Prafulla Kumar Bhanja**, Secretary, Odisha Bigyan Academy on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar,, Bhubaneswar-751 007. Chief Editor : **Dr. Bijaya Ketan Patnaik, Editor : Dr. Basanta Kumar Choudhury.**